

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Zürich
Abteilung für Kaufunktionsstörungen und Totalprothetik

Vorstand: Prof. Dr. med. dent. S. Palla

und aus der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich

Leiter: Prof. Dr. med. dent. Th. Brunner

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. med. dent. Th. Brunner

**SPÄTERGEBNISSE MIT HYBRIDPROTHESEN
BEI PATIENTEN MIT NIEDRIGEM EINKOMMEN –
EINE ERHEBUNG AN DER
KANTONALEN VOLKSZAHNKLINIK ZÜRICH
VERGLEICH DER RESULTATE
MIT EINER ANALOGEN STUDIE AUS DEM JAHRE 1975**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

THOMAS BRUNO MEYER

von Herrliberg ZH, Zürich und Bünzen AG

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. dent. S. Palla

Zürich 1987

Zentralstelle der Studentenschaft



Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Zürich
Abteilung für Kaufunktionsstörungen und Totalprothetik

Vorstand: Prof. Dr. med. dent. S. Palla

und aus der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich

Leiter: Prof. Dr. med. dent. Th. Brunner

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. med. dent. Th. Brunner

**SPÄTERERGEBNISSE MIT HYBRIDPROTHESEN
BEI PATIENTEN MIT NIEDRIGEM EINKOMMEN –
EINE ERHEBUNG AN DER
KANTONALEN VOLKSZAHNKLINIK ZÜRICH
VERGLEICH DER RESULTATE
MIT EINER ANALOGEN STUDIE AUS DEM JAHRE 1975**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

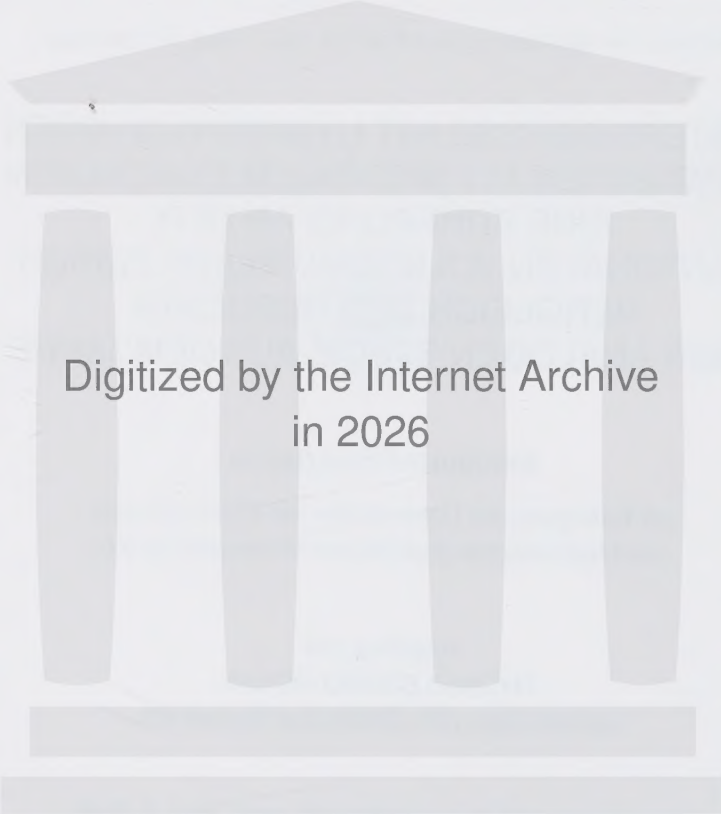
THOMAS BRUNO MEYER

von Herrliberg ZH, Zürich und Bünzen AG

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. dent. S. Palla

Zürich 1987

Zentralstelle der Studentenschaft



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507215_0095

meinen Eltern

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung
2. Frühere Nachkontrolle von Hybridprothesen
aus der Zürcher Volkszahnklinik (Wiesmann 1975)
3. Eigene Untersuchungen
 - 3.1 Material und Methodik
 - 3.1.1 Das Untersuchungsgut
 - 3.1.2 Methodik der Untersuchung
 - 3.1.2.1 Patientenbefragung
 - 3.1.2.2 Befunderhebung
 - 3.2 Resultate
 - 3.2.1 Resultate der Patientenbefragung
 - 3.2.2 Resultate der Befunderhebung
 - 3.2.3 Dentale Befunde im Zusammenhang
mit der Patientenbefragung
4. Diskussion
5. Schlussfolgerungen
6. Zusammenfassung
7. Tabellen und Abbildungen
8. Literatur

1. Einleitung

Die vorliegende Abhandlung befasst sich mit einer Nachkontrolle der in den Jahren 1970 bis 1980 in der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich hybrid-prothetisch versorgten Patienten. Die Resultate werden mit einer analogen, 1975 von Wiesmann in der Volkszahnklinik durchgeführten Studie verglichen. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss einer systematischen zahnärztlichen Nachsorge auf den Behandlungserfolg mit Hybridprothesen abzuklären.

Der Begriff der hybriden Prothese stammt von Brill (1955). Er versteht darunter den auf Zahnwurzeln verankerten Ersatz aller Front- und Seitenzähne. Im angelsächsischen Sprachgebrauch wird die Hybridprothese (Synonym = Ueberprothese) "overdenture" genannt. Die meist mittels Goldkappen auf Zahnwurzeln befestigten Halteelemente der Hybridprothese werden als radikuläre Anker oder, da der abnehmbare Prothesenteil die Verankerungskonstruktion überdeckt, auch als verdeckte Verankerungen bezeichnet (Gerber 1964). Die gleichen Attachments finden in der Teilprothetik Anwendung.

Die Idee, einzelne Zahnwurzeln im Kiefer zu belassen und zur Abstützung von Zahnersatz heranzuziehen, wurde von Ledger (1856) schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts verwirklicht. Er bezweckte damit, den Prothesenhalt zu verbessern und die Resorption des zahnlosen Prothesenlagers zu verlangsamen. Der eigentliche klinische Nachweis, dass die Erhaltung von Zahnwurzeln unter Vollprothesen den Kammabbau erheblich verringert, wurde jedoch erst im vergangenen Jahrzehnt erbracht (Loiselle et al. 1972, Crum and Rooney 1975). Die Abstützung von Zahnersatz auf letzten Restzähnen oder Zahnwurzeln wirkt sich auch auf die neuromuskuläre Steuerung des Kaugeschehens günstig aus (Meyer und Eichner 1987). In experimentellen Studien wurde gezeigt, dass Hybridprothesenträger dank noch vorhandener paradontaler Rezeptoren über ein feineres okklusales Tastempfinden (Loiselle et al. 1972) sowie bei Krafteinwirkungen oberhalb 2000 p über ein besseres Kraftdifferenzierungsvermögen verfügen als totalprothetisch Versorgte (Pacer und Bowmann 1975). Andere Untersuchungen zeigten, dass Hybridprothesenträger eine grössere Kaukraft und Kau-

effizienz aufwiesen als Patienten mit Vollprothesen (Rissin et al. 1978, Nagasa et al. 1979, Dolder und Wirz 1982). Diese Vorteile, insbesondere auch die erhöhte Sicherheit beim Tragen der Prothese und der damit verbundene positive psychosomatische Effekt, erleichtern die Inkorporation des hybriden Zahnersatzes, was sich speziell beim alternden Menschen mit verringerter Adaptationsfähigkeit als sehr wertvoll erweist (Preiskel 1968). Mit der steigenden Lebenserwartung der Bevölkerung, der wachsenden Abneigung gegenüber Zahnextraktionen und den Fortschritten der kurativen und präventiven Zahnmedizin werden immer mehr Menschen erst im höheren Lebensalter Zahnprothesen benötigen. Die hybride Prothese als letzte Möglichkeit einer dental verankerten Konstruktion gewinnt damit zunehmend an Bedeutung (Geering und Kundert 1986).

In vielen Nachuntersuchungen wurde gezeigt, dass der Langzeiterfolg mit Teilprothesen in sehr hohem Masse von der Mundpflege und periodischen zahnärztlichen Nachkontrollen abhängt (Bergmann et al. 1982, Peterhans und Brunner 1986). Die Zahl der Kontrolluntersuchungen von Hybridprothesen, über die in der Literatur berichtet wird, ist vergleichsweise bedeutend geringer, doch belegen auch diese Studien eindeutig den hohen Stellenwert der oralen Hygiene und eines systematischen Patientenrecalls für die längerfristige Sicherung der Funktionstüchtigkeit von Hybridsatz (Wirz 1967, Davis et al. 1981, Meyer 1983, Renner et al. 1984, Shaw 1984). Kariöser und parodontaler Zerfall von Pfeilerzähnen sind die häufigsten Ursachen von Misserfolgen (Rantanen et al. 1971, Wiesmann 1975, Reitz et al. 1977, Fenton und Hahn 1978, Ettinger et al. 1984). Durch regelmässige Fluoridierung können kariöse Schäden jedoch auch beim Hybridprothesenträger wirksam vermindert werden (Toolson und Smith 1978, Ettinger et al., Hussey und Linden 1986). Unter der Voraussetzung, dass der Patient genügend motiviert, richtig behandelt und regelmässig zahnärztlich überwacht wird, erweist sich die hybride Prothese als erfolgreiche Behandlungsmethode, die gerade für den älteren Patienten eine wirksame und dauerhafte Hilfe bedeutet. (Brewer und Morrow 1980, Dolder und Wirz 1982, Preiskel 1987).

2. Frühere Nachkontrolle von Hybridprothesen aus der Zürcher Volkszahnklinik (Wiesmann 1975)

=====

Wiesmann bestellte sämtliche 362 Patienten, welche in den Jahren 1958 - 1968 in der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich hybridprothetisch versorgt worden waren, zu einer unentgeltlichen Prothesennachkontrolle. 169 (47 %) Probanden erschienen zu dieser Kontrolle. Bei ihnen waren gesamthaft 174 hybride Prothesen mit 339 Ankerzähnen eingegliedert worden. Bei Patienten mit Ober- und Unterkieferhybridprothesen (5) wurde für die Untersuchung nur eine der beiden berücksichtigt, sodass 169 Prothesen in die Gesamtuntersuchung einbezogen wurden. Das Durchschnittsalter der untersuchten Patienten, 110 Frauen und 59 Männer, betrug 64 Jahre.

Die mittlere Tragzeit der 169 Prothesen betrug 6,6 Jahre; die längste 12, die kürzeste 1 Jahr.

Resultate

- Anzahl der zum Zeitpunkt der Nachkontrolle noch getragenen hybriden Prothesen

30 (18 %) der 169 hybriden Prothesen mussten während der Kontrollzeit wegen Parodontolyse (28) oder apikaler Beherdung (2) der Ankerzähne durch Totalprothesen ersetzt werden. Dabei wurden insgesamt 48 Zähne mit Retentionselementen extrahiert.

- Traggewohnheiten

94 (56 %) Patienten trugen den Zahnersatz Tag und Nacht, 75 (44 %) nur tagsüber.

Die Werte bezüglich Karieszuwachs, Zahnfleischentzündung und Beweglichkeit der Ankerzähne waren bei den Patienten, die die Prothese Tag und Nacht trugen, signifikant grösser als bei denen, welche den Zahnersatz nachts aus dem Munde entfernten.

- Mundhygiene

Der mittlere Plaqueindex (Jörger 1967) aller Prothesenträger lag bei 2,4. Der mittlere Plaqueindex der Patienten, welche ihr Restgebiss 3x pro Tag reinigten war mit 2,3 signifikant kleiner als der mit 2,8 bei den Patienten, welche die Zähne 1x pro Tag oder weniger putzten.

Auch der Unterschied bezüglich Entzündungsgrad der Gingiva (1,9 bei den 3x täglich Reinigenden gegenüber 2,3 bei den 1x und weniger Reinigenden) fiel signifikant aus.

Mit durchschnittlich 0,72 (37 %) neuen kariösen Ankerzähnen pro Patient trat Karies in der Gruppe der 3x täglich Reinigenden signifikant seltener auf als bei den 1x und weniger Reinigenden mit 1,15 (64 %).

- Zahnärztliche Nachkontrollen

Trotz eindringlicher Information bezüglich regelmässiger zahnärztlicher Kontrolle erschienen nur 28 (16,6 %) der Patienten jährlich zu einer Untersuchung. 58 (34,3 %) erschienen seit der Protheseneingliederung einmal, 54 (31,9 %) nie zu einer Nachkontrolle. 29 (17,2 %) Patienten meldeten sich lediglich für eine Prothesenreparatur in der Volkszahnklinik.

- Sekundärkaries an Ankerzähnen

Trotz der anfänglich vollständigen Ueberdeckung der Stümpfe durch die Wurzelkappen wiesen von den insgesamt 282 nachkontrollierten Ankerzähnen deren 183 (65 %) Karies auf.

- Zahnfleischentzündung

Der mittlere PM-Index (Mühlemann und Mazor 1958) aller Patienten lag bei 2,2. Nur 22 % der Patienten wiesen einen mittleren PM-Index von 1,0 und weniger auf. Bei 62 % lag der mittlere PM-Index zwischen 1,6 und 3,0.

- Zahnbeweglichkeit

Der gesamt durchschnittliche Lockerungsgrad aller 282 beurteilten Pfeilerzähne betrug 0,77. 78 % zeigten keine (66 %) oder nur eine leicht erhöhte (12 %) Beweglichkeit.

Die Korrelation zwischen durchschnittlicher Taschentiefe und durchschnittlicher Zahnbeweglichkeit war deutlich signifikant.

- Zufriedenheit der Patienten

155 (90 %) der Patienten waren mit dem Behandlungsergebnis zufrieden. 9 Patienten waren mit dem Halt der Prothese unzufrieden, 5 empfanden sie als Fremdkörper.

- Schlussfolgerungen

Nur 16 % der Patienten hatten eine gute Mundhygiene. Der Hybridprothesenträger richtet sein Augenmerk oft allzusehr nur auf das herausnehmbare Ersatzstück und übersieht dabei die Verschmutzung der Pfeilerkonstruktion.

Die enge Beziehung zwischen Mundhygiene einerseits und Gingivitis bzw. Kariesbefall andererseits konnte erneut bestätigt werden.

Die vollständige Bedeckung der Wurzeln mit Richmondkappen bietet nur einen beschränkten Schutz vor Karies: 65 % der Pfeiler wurden während der mittleren Beobachtungszeit von 6,6 Jahren trotzdem kariös.

Jüngere Patienten führten die Mundpflege durchschnittlich weniger häufig durch als ältere.

Bei Patienten, die die Prothesen Tag und Nacht trugen, war der Grad der Gingivitis, die Zahnbeweglichkeit und der Karieszuwachs signifikant grösser als bei Patienten, welche die Prothese nur tagsüber trugen.

Alleinstehende letzte Pfeiler stellen oft ein Hypomochlion dar, über das die Prothese schaukelt. Die dadurch bedingte Kippbeanspruchung des Zahnes mit ständig wechselnder Krafttrichtung kann zu dessen Lockerung führen.

Erfolg oder Misserfolg der hybriden Prothese hängen in hohem Masse von der Mundhygiene des Patienten ab.



3. Eigene Untersuchungen

=====

3.1 Material und Methodik

3.1.1 Das Untersuchungsgut

Sämtliche 199 Patienten, die in den Jahren 1970-1980 an der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich hybridprothetisch versorgt worden waren, wurden zuerst schriftlich und kurz vor dem Untersuchungstermin zusätzlich telefonisch zu einer unentgeltlichen Nachkontrolle aufgeboten. Eine Zahnreinigung während der Kontrollsitzen war inbegriffen und kleinere Mängel an Prothesen wurden ebenfalls sofort behoben.

Bei den nachuntersuchten Patienten handelte es sich ausschliesslich um solche aus einkommensschwachen Bevölkerungsschichten. Das Reglement der Volkszahnklinik schrieb 1970 vor, dass das jährliche Einkommen für mündige Einzelpersonen Fr. 11'000.-- und für Familien Fr. 12'000.-- (plus Fr. 2'000.-- pro Kind) nicht überschritt. Diese Einkommensgrenze änderte sich im Laufe der Jahre wie folgt:

1976	Fr. 16'000.-- Einzelpersonen Fr. 18'000.-- Familien (plus 2'500.-- pro Kind)
1983	Fr. 18'000.-- Einzelpersonen Fr. 21'500.-- Familien (plus 2'700.-- pro Kind)

Als "Einkommen" gilt das im Register für die Staats- und Gemeindesteuer vermerkte Reineinkommen, vermehrt um einen Zehntel des Reinvermögens über Fr. 20'000.-- (1970) bzw. Fr. 40'000.-- (1976) bzw. Fr. 70'000.-- (1983).

3.1.1.1 Zahl der untersuchten Patienten

Von den 199 (100 %) bestellten Patienten erschienen 90 (45 %) zur Nachkontrolle. Die Gründe für das Ausbleiben der restlichen 109 (55 %) Patienten waren folgende:

	Anzahl Patienten	
- gestorben	33	(17 %)
- nicht interessiert *	25	(13 %)
- Adresse unbekannt	20	(10 %)
- abgereist	17	(8 %)
- krank	14	(7 %)
Total		109 (55 %)

* Von den 25 an einer Nachkontrolle nicht interessierten Patienten waren 9 bei einem Privatzahnarzt in Behandlung, für 7 war es zu umständlich an die Volkszahnklinik zu kommen, und die übrigen 9 Patienten wollten ohne Begründung dem Untersuch fernbleiben.

3 von den 90 erschienenen Patienten trugen ihre Hybridprothese nicht mehr oder hatten sie nie getragen. Bei 15 ehemaligen Hybridprothesenträgern musste in der Zwischenzeit nach Extraktion der Ankerzähne auf der Volkszahnklinik (10) oder alio loco (5) eine totalprothetische Versorgung gemacht werden. Bei 12 Patienten handelte es sich dabei um Unterkieferprothesen, bei 2 um Oberkieferprothesen, bei einem um solche im Unter- und Oberkiefer, sodass insgesamt 16 Hybridprothesen durch Vollprothesen ersetzt worden waren. Somit konnten 72 Patienten mit 76 Hybridprothesen in die Gesamtauswertung einbezogen werden. Diese waren von Assistenten der Zürcher Volkszahnklinik wie folgt hybridprothetisch versorgt worden:

hybridprothetische Versorgung	Anzahl Patienten	Anzahl Prothesen
nur im Unterkiefer	57 (79 %)	57
nur im Oberkiefer	11 (15 %)	11
im Unter- und Oberkiefer	4 (6 %)	8
Total	72 (100%)	76

3.1.1.2 Alter der untersuchten Patienten zum Zeitpunkt der Nachkontrolle

Das Durchschnittsalter aller 90 erschienenen Patienten betrug 72,3 Jahre, das der 72 in die Gesamtauswertung einbezogenen Hybridprothesenträger 71,2 Jahre. Der älteste zur Kontrolle erschienene Patient war 91-jährig, der jüngste 29-jährig. Die Altersverteilung sah wie folgt aus:

	Anzahl Patienten
unter 60-jährig	13 (18 %)
zwischen 60 und 70-jährig	12 (17 %)
über 70-jährig	47 (65 %)
Total	72 (100%)

3.1.1.3 Geschlecht der untersuchten Patienten

Von den 72 in die Gesamtauswertung einbezogenen Hybridprothesenträgern waren

41 (57 %) Frauen
31 (43 %) Männer
72 (100%)

3.1.1.4 Recallpatienten - Nichtrecallpatienten

Um die Effizienz einer regelmässigen zahnärztlichen Nachkontrolle zu prüfen wurde das Patientengut in zwei Gruppen unterteilt.

	Anzahl Patienten		
	Männer	Frauen	Total
regelmässig mindestens einmal pro Jahr zur Kontrolle erschienen (Recallpatienten)	9 (12 %)	20 (28 %)	29 (40 %)
unregelmässig oder nie zur Kontrolle erschienen (Nichtrecallpatienten)	22 (31 %)	21 (29 %)	43 (60 %)
Total	31 (43 %)	41 (57 %)	72 (100%)

3.1.1.5 Die nachkontrollierten Prothesen

Die 72 in die Gesamtauswertung einbezogenen Patienten trugen insgesamt 76 Hybridprothesen:

hybridprothetische Versorgung	Anzahl Patienten	
im Oberkiefer	15	(20 %)
im Unterkiefer	61	(80 %)
Total	76	(100%)

Anzahl, Art und Anordnung der Pfeilerzähne zum Zeitpunkt der Protheseneingliederung

- Anzahl der Pfeilerzähne

Die 76 untersuchten Hybridprothesen waren bei ihrer Eingliederung auf total 171 Pfeilerzähnen verankert, davon 35 im Oberkiefer, 136 im Unterkiefer (durchschnittlich 2,2 Pfeiler/Prothese).

Während der Tragzeit mussten davon insgesamt 6 Pfeiler extrahiert werden, sodass 165 Ankerzähne untersucht und in die Gesamtauswertung einbezogen werden konnten.

Die 16 in der Zwischenzeit zu Totalprothesen umgebauten und nicht in die Nachuntersuchung einbezogenen Hybridprothesen waren auf total 28 Pfeilerzähnen verankert, davon 6 im Oberkiefer (3 Prothesen) und 22 im Unterkiefer (13 Prothesen). Bei den extrahierten Wurzeln handelte es sich um 11 mit Retentionszylindern, 9 aus Steggelenk-Konstruktionen, 4 mit Retentionspuffern und 4 mit anderen Elementen.

- Art der Ankerelemente

Die 171 Pfeilerzähne waren zum Zeitpunkt des Einsetzens alle mit einer Wurzelstiftkappe versehen. Folgende Ankerelemente wurden verwendet:

Art der Ankerelemente	Pfeileranzahl im Oberkiefer	Pfeileranzahl im Unterkiefer	Pfeileranzahl total
- Retentionszylinder nach Gerber	24	28	52
- Steg-Gelenk nach Dolder			
- 2 Pfeiler	-	30	30
- 3 Pfeiler	-	36	36
- 4 Pfeiler	-	4	4
- Steg-Gelenk nach Dolder kombiniert mit anderen Elementen	-	4	4
- Retentionspuffer nach Gerber	3	7	10
- Conod-Stift	3	7	10
- Bona-Kugelanker	2	4	6
- Bona-Zylinderanker	1	3	4
- polierte Wurzelstiftkappe	2	6	8
- Anker nach Sandri-Narboni	-	2	2
- Rothermann-Anker	-	2	2
- Kurer Press Stud (auf Goldkappe montiert)	-	1	1
- Teleskop + Vierkantsteg	-	2	2
Total	35	136	171

Von den 171 Zahnwurzeln mussten bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle 6 extrahiert werden:

	Pfeileranzahl im Oberkiefer	Pfeileranzahl im Unterkiefer	Pfeileranzahl total
- Retentionszylinder nach Gerber	-	1	1
- Conod-Stift	2	2	4
- Steggelenk nach Dolder *	-	1	1
Total	2	4	6

* Ein transfixierter Pfeiler einer 3-3 Stegkonstruktion musste extrahiert werden, der andere Pfeiler wurde belassen und der Steg gekürzt.

- Anordnung der Pfeilerzähne

Die 171 Pfeilerzähne waren zum Zeitpunkt des Einsetzens wie folgt auf die 76 Prothesen verteilt:

Anordnung der Pfeilerzähne	Unterkiefer		Oberkiefer	
	Anzahl Prothesen	Anzahl Pfeiler	Anzahl Prothesen	Anzahl Pfeiler
- Steg-Gelenk 3-3	15	30		
- Steg-Gelenk 3-1-3	7	21		
- Steg-Gelenk 43-3 oder 3-34	5	15		
- Steg-Gelenk 43-34	1	4		
- Steg-Gelenk 32-23	1	4		
- Vierkantsteg 86 - mit Teleskop auf 8-	1	2		
- geradlinig frontal angeordnete Einzelelemente				
2-Pfeiler	8	16	5	10
3-Pfeiler			3	9
- geradlinig seitlich angeordnete Einzelelemente				
2-Pfeiler	10	20		
- flächenhaft oder diagonal verteilte Einzelelemente				
2-Pfeiler	3	6		
3-Pfeiler	1	3	1	3
4-Pfeiler	2	8	1	4
5-Pfeiler			1	5
- Solitäranker				
Retentionszylinder nach Gerber	3	3	3	3
Retentionspuffer nach Gerber			1	1
Kurer-Anker	1	1		
Bona Kugelanker	2	2		
Bona Zylinderanker	1	1		
Total	61	136	15	35

Art der Prothesenkonstruktion

Bei 32 der 76 Prothesen war die Kunststoffbasis durch ein gegossenes Cr-Co-Mo-Gerüst verstärkt. Die restlichen 44 Prothesen waren reine Kunststoffprothesen mit oder ohne Metallbügel - respektive Netzeinlagen.

Art der Prothesenkonstruktion	Anzahl Prothesen im Oberkiefer	Anzahl Prothesen im Unterkiefer
- gegossenes Stahlgerüst	3	29
- Kunststoffprothesen mit und ohne Metallbügel/Netzeinlagen	12	32
Total	15	61

3.1.1.6 Wurzelbehandlung der Ankerzähne

An den 171 Pfeilerzähnen wurden folgende Wurzelbehandlungen durchgeführt:

Art der Wurzelbehandlung	Anzahl Pfeilerzähne	
- Pulpaexstirpation	145	(35 %)
- alte Wurzelfüllung erneuert	12	(7 %)
- alte Wurzelfüllung belassen	7	(4 %)
- Gangränbehandlung	4	(2 %)
- Transfixation	3	(2 %)
Total	171	(100%)

3.1.1.7 Bezahnung im Gegenkiefer zum Zeitpunkt der Eingliederung der hybriden Prothesen

71 % der untersuchten Patienten trugen im Unterkiefer eine Hybrid- und im Oberkiefer eine Totalprothese.

Bezahnung im Gegenkiefer	Anzahl Patienten mit Unterkiefer- hybridprothesen	Anzahl Patienten mit Oberkiefer- hybridprothesen
- natürliche Bezahnung	-	4 (5 %)
- Teilprothese	3 (4 %)	4 (5 %)
- hybride Prothese	4 (5 %)	4 (5 %)
- Totalprothese	54 (71 %)	3 (4 %)
Total	61 (81 %)	15 (19 %)

3.1.1.8 Frühere prothetische Versorgung

Bei mehr als der Hälfte (43) der untersuchten Personen (76) handelte es sich um prothetische Erstversorgungen.

	Unterkiefer Anzahl Fälle	Oberkiefer Anzahl Fälle
- früher keinen abnehmbaren Zahnersatz	34 (45 %)	9 (12 %)
- früher Teilprothese	24 (31 %)	4 (5 %)
- früher Hybridprothese	3 (4 %)	2 (3 %)
Total	61 (80 %)	15 (20 %)

3.1.1.9 Bisherige Tragedauer der Hybridprothesen

Die durchschnittliche Tragedauer der zum Zeitpunkt der Nachkontrolle noch funktionsfähigen 76 Hybridprothesen betrug 8,6 Jahre; die kürzeste 4,5 Jahre und die längste 15,3 Jahre (Abb. 1).

3.1.2 Methodik der Untersuchung

Alle Patienten wurden vom gleichen Zahnarzt befragt, dann untersucht und die Resultate in vorbereitete Befundblätter eingetragen.

Um die Ergebnisse mit den Erhebungen von Wiesmann (1975) vergleichen zu können, wurden dieselben Untersuchungen ausgeführt und die gleichen Indices verwendet. Zusätzlich wurden noch einige weitere Befunde erhoben und ausgewertet. Alle statistischen Tests erfolgten durch Bestimmung des Chi-Quadrat-Wertes.

3.1.2.1 Patientenbefragung

Die Patientenbefragung erstreckte sich auf die folgenden Punkte:

- | | |
|--|---|
| - Traggewohnheiten | - Prothese Tag und Nacht getragen
- Prothese nur am Tag getragen
- Prothese nur zum Essen getragen
- Prothese zum Essen nicht getragen |
| - Aufbewahrung der Prothese | - Wie bewahren die Patienten die Prothesen auf, wenn sie diese nicht tragen ? |
| - Reinigung der Verankerungskonstruktion | - Häufigkeit des Zähneputzens
- Zahnreinigungsinstrumente
- Zahnreinigungsmittel |
| - Reinigung der Prothesen | - Häufigkeit der Prothesenreinigung
- Prothesenreinigungsinstrumente
- Prothesenreinigungsmittel |
| - Mundhygieneinstruktion | - Die Patienten mussten darüber Auskunft geben, ob ihnen die richtige Mund- und Prothesenpflege je gezeigt wurde. |

- Zufriedenheit
 - Die Patienten konnten auf die Fragen nach ihrer generellen Zufriedenheit mit dem Zahnersatz und ihrer speziellen Zufriedenheit bezüglich Halt, Kauvermögen, Sprache, Ästhetik und Angewöhnung mit "gut", "zufrieden" oder "nicht zufrieden" antworten.
 - Ausserdem wurden die Probanden gefragt, ob Speiseresten unter die Prothesen gerieten und ob gelegentlich Druckstellen aufträten.
 - Des weiteren interessierten auch Beschwerden wie Schleimhautbrennen, Kiefergelenk- und Muskelschmerzen.
- Einstellung der Patienten zum Zahnersatz
 - Es wurde an die Patienten die Frage gerichtet: "Hätten Sie lieber noch Ihre eigenen Zähne oder ziehen Sie den Zahnersatz vor ?"

3.1.2.2 Befunderhebung

Es wurden folgende Befunde erhoben:

- Reinigungszustand der Verankerungskonstruktion

In Anlehnung an Wiesmann (1975) wurde zur Ermittlung des Reinigungsgrades im Bereich der Wurzelkappen der Sauberkeitsindex nach Jörger (1967) verwendet.

$$\text{Reinigungsgrad} = \frac{\text{Summe der Indices aller Pfeilerzähne}}{\text{Anzahl Pfeilerzähne}}$$

Grad 0	saubere Wurzelkappe
Grad 1	wenig weiche Beläge
Grad 2	viele weiche Beläge
Grad 3	wenig harte Beläge oder ganze Kappe mit weichen Belägen bedeckt
Grad 4	viele harte Beläge

- Reinigungszustand der Prothesen

Die trockene Prothese wurde an Innen- und Aussenseite sowie speziell in der Matrizenregion nach weichen und harten Belägen abgesucht.

- Entzündungsgrad der Gingiva

Der Schweregrad der Gingivitis wurde mittels des von Mühlemann und Mazor (1958) modifizierten PM-Indexes beurteilt:

Grad 0	gesund aussehend
Grad 1	gesund aussehend, aber Reizblutung bei Sondierung mit stumpfer Sonde
Grad 2	Farbveränderung (rot oder blau) und Bluten bei Sondierung
Grad 3	Formveränderung (Oedem) und Bluten bei Sondierung
Grad 4	Ulzeration (Spontanblutung).

Es wurden bei jedem Probanden 6 Stellen des marginalen Parodonts aller Pfeilerzähne getrennt voneinander bewertet.

Die Summe der festgestellten Entzündungsgrade dividiert durch die Anzahl der beurteilten Einheiten ergab den durchschnittlichen PM-Index pro Patient.

- Zahnfleischtaschen

Die Taschenmessung erfolgte mit der Plast-0-Probe-Sonde nach Mühlemann an 6 Stellen jedes Pfeilerzahnes.

- Zahnbeweglichkeit

Der Lockerungsgrad jedes Pfeilers wurde manuell durch Anstossen desselben mit 2 Instrumentengriffen auf Gingivahöhe ermittelt und nach folgendem Schema bewertet (Rateitschak et al. 1966):

Grad 0	physiologische Beweglichkeit
Grad 1	wahrscheinlich erhöhte Beweglichkeit
Grad 2	sicher erhöhte Beweglichkeit
Grad 3	Beweglichkeit 0,75 mm
Grad 4	Beweglichkeit über 0,75 mm, vertikale Beweglichkeit.

Für die Beweglichkeit der Einzelanker und der verblockten Elemente wurde getrennt ein Mittelwert errechnet.

- Karies an Pfeilerzähnen

Die Untersuchung erfolgte mit Spiegel und Sonde. Dabei wurde zwischen neuen und während der Tragzeit bereits konservierend behandelten Defekten unterschieden. Ausserdem interessierte der Zusammenhang zwischen Lage des Kappenrandes (supra- oder subgingival) und Kariesbefall der Pfeilerzahnwurzel. Eine Zahnwurzel wurde als kariös eingestuft, wenn beim Sondieren die Sondenspitze an irgendeiner Stelle in der erweichten Zahnschubstanz hängen blieb.

- Schleimhautveränderungen

Der Untersuchung beschränkte sich auf augenfällige Veränderungen der Schleimhaut des Prothesenlagers wie lokale oder generelle Rötung, Ulzerationen oder Hyperplasien.

- Funktionszustand der Prothesen

Die Prothesen wurden im Mund bezüglich Halt, Stabilität, Bisshöhe und Okklusion untersucht und beurteilt.

Halt

Der Prothesenhalt wurde wie folgt bewertet:

- | | |
|---------------|---|
| gut: | Beim Abheben der Prothese ist ein deutlicher Widerstand spürbar |
| befriedigend: | Beim Abheben der Prothese ist ein geringer Widerstand spürbar |
| ungenügend: | Kein Widerstand spürbar beim Abheben der Prothese. |

Stabilität

Die Seitenzähne wurden mittels Fingerdruck belastet und die Prothesenstabilität nach folgenden Kriterien beurteilt:

- | | |
|------------------|--|
| stabil: | Die Prothese hebt sich nicht vom Prothesenlager ab (keine Kipp- oder Schaukelbewegung) |
| leicht instabil: | Die Prothese kippt oder schaukelt leicht über die Verankerungskonstruktion und hebt sich auf der Gegenseite weniger als 1 mm vom Prothesenlager ab |
| stark instabil: | Die Prothese kippt oder schaukelt stark und hebt sich auf der Gegenseite mehr als 1 mm vom Prothesenlager ab. |

Bisshöhe

Die von Palla (1979) angegebenen Richtwerte zur Bestimmung der vertikalen Kieferrelation dienten als Grundlage für die Beurteilung der Bisshöhe.

Normale Bisshöhe: - interokklusaler Abstand von 2-4 mm in Ruhelage
 - minimaler Sprechabstand von 2-3 mm im Frontbereich
 - natürlicher Gesichtsausdruck beim Kieferschluss.

Bei Abweichung von obigen Richtwerten wurde die Bisshöhe entsprechend als "zu hoch" oder "zu tief" bezeichnet.

Okklusion

Für eine genaue Okklusionskontrolle wäre in jedem Fall eine intraorale Stützstiftregistrierung mit nachfolgender Montage der Prothesen im Artikulator erforderlich gewesen. In dieser Studie wurde aufgrund einer vereinfachten intraoralen Okklusionskontrolle zwischen akzeptabler und mangelhafter Okklusion unterschieden.

akzeptable Okklusion: - keine Abgleitbewegung des Unterkiefers oder deutlich sichtbare Prothesenverschiebung bei der habituellen Schliessbewegung.
 - Kontakt von mindestens zwei Antagonistenpaaren beidseits im Schlussbiss.

mangelhafte Okklusion: - Eines oder beide obigen Kriterien sind nicht erfüllt.

3.2 Resultate

3.2.1 Resultate der Patientenbefragung

3.2.1.1 Traggewohnheiten

Gut die Hälfte der 72 befragten Patienten tragen ihren Zahnersatz Tag und Nacht. Ein Patient verwendet seine Prothese nur aus ästhetischen Gründen. Zum Essen trägt er sie nicht, da es ihm, wie er sagt, sonst nicht schmeckt (Tab. I).

3.2.1.2 Aufbewahrung der Prothesen

Fast 60 % der Patienten bewahren ihre Prothese in Wasser mit Prothesenreinigungsmittel als Zusatz auf, wenn sie sie nicht tragen. Recall- und Nichtrecallpatienten unterschieden sich in ihrem Verhalten diesbezüglich nicht wesentlich (Tab.II).

3.2.1.3 Reinigung der Ankerzähne

- Häufigkeit der Zahnreinigung und Mundhygieneinstruktion

2/3 der Recall- und die Hälfte der Nichtrecallpatienten gaben an, ihre Verankerungskonstruktion mehr als einmal im Tag zu reinigen. Knapp 1/3 beider Gruppen putzt die Zähne wenigstens einmal täglich. Nur Nichtrecallpatienten (16 %) putzen ihre Zähne selten oder nie (Tab.III).

Erwartungsgemäss gaben mehr Recallpatienten (82 %) als Nichtrecallpatienten (72 %) an, jemals eine Mundhygieneinstruktion erhalten zu haben (Tab.IV).

- Zahnreinigungsinstrumente und -Mittel

78 % der Patienten brauchen nur die Zahnbürste für ihre Mundhygiene. 28 % der Recallpatienten (gegenüber 7 % der Nichtrecallpatienten) benutzen neben der Zahnbürste zusätzlich Hilfsmittel wie Zahnseide, Zahnstocher oder Interdentalbürsten. Ein Patient putzt seine Zähne mit der Prothesenbürste (Tab.V).

Die Zahnpaste ist erwartungsgemäss das am häufigsten gebräuchliche Zahnreinigungsmittel. Ein Patient wollte seine Zähne besonders gut reinigen und verwendete dazu Vim (Tab.VI).

3.2.1.4 Reinigung der Prothesen

- Häufigkeit der Prothesenreinigung und Prothesenreinigungsinstruktion
In Tabelle VII ist die Häufigkeit der Prothesenreinigung durch die zwei Patientengruppen dargestellt. Die Angaben decken sich weitgehend mit denen über die Zahnreinigungsgewohnheiten. Ein Nichtrecallpatient reinigt seinen Zahnersatz nur selten oder nie.

Im Vergleich zur Mundhygieneinstruktion gaben fast doppelt so viele Patienten an, nie über zweckmässige Prothesenhygiene instruiert worden zu sein (Tab.VIII).

- Prothesenreinigungsinstrumente und -Mittel
Die Mehrzahl der Recallpatienten benützen die Prothesenbürste zur Reinigung ihres Zahnersatzes, während die Nichtrecallpatienten dazu am häufigsten die Zahnbürste brauchen (Tab.IX).

Wie bei der Mundpflege ist die Zahnpaste auch für die Prothesenreinigung das weitaus am häufigsten verwendete Mittel (Tab.X).

3.2.1.5 Zufriedenheit der Patienten mit dem Zahnersatz

Ueber 95 % der Patienten waren sowohl generell als auch spezifisch bezüglich Halt, Kauvermögen, Sprache und Aesthetik zufrieden mit ihrer hybridprothetischen Versorgung. Lediglich was die Angewöhnung betrifft, fiel die Beurteilung etwas schlechter aus. 10 % der Patienten bekundeten anfängliche Mühe mit dem Zahnersatz. Nur ein Patient war mit dem ästhetischen Resultat nicht zufrieden, und kein einziger fühlte sich beim Sprechen behindert (Tab.XI).

Trotz der generell guten Zufriedenheit wurden auf die konkreten Fragen hin Retention von Speiseresten unter der Prothese und gelegentliches Auftreten von Druckbeschwerden relativ häufig bemängelt. Erwartungsgemäss klagten Patienten mit Hybridprothesen im Unterkiefer häufiger über derartige Mängel

als die Träger von Hybridprothesen im Oberkiefer. Seltener hingegen traten Schleimhautbrennen, Kiefergelenk- oder Muskelschmerzen auf (Tab.XII).

3.2.1.6 Einstellung der Patienten zum Zahnersatz

Erstaunlich ist, dass ein Viertel aller Patienten den Zahnersatz ihrer früheren Eigenbezahnung vorziehen. Als Begründung werden meistens Probleme (Schmerzen, ungenügende Kauleistung) mit den eigenen Zähnen angegeben (Tab.XIII).

3.2.2 Resultate der Befunderhebung

3.2.2.1 Reinigungszustand der Pfeilerzähne

Der durchschnittliche Plaqueindex (Jörger 1967) der 365 Pfeilerzähne aller 72 untersuchten Patienten lag bei 2,1, wobei die Recallpatienten mit einem Index von 1,4 signifikant ($p < 0,01$) besser abschnitten als Nichtrecallpatienten mit 2,4. 40 % aller Patienten hatten einen mittleren Plaqueindex von über 2,0. Die prozentuale Verteilung der durchschnittlichen Plaqueindizes bei allen 72 untersuchten Patienten, sowie aufgeteilt nach Recall- und Nichtrecallpatienten, ist in Abbildung 2 dargestellt.

3.2.2.2 Reinigungszustand der Prothesen

22 (29 %) der 76 untersuchten Prothesen waren belagsfrei, wobei sich die Recallpatienten in diesem Punkt nicht von den Nichtrecallpatienten unterschieden (Tab.XIV). Die meisten weichen Beläge wurden in der Matrizenregion gefunden.

3.2.2.3 Entzündungsgrad der Gingiva

Der durchschnittliche PM-Index (Mühlemann und Mazor 1958) bei den 72 untersuchten Patienten (165 Pfeilerzähne) war 2,1. Nur 11 % der Probanden wiesen einen mittleren PM-Index von 1,0 und weniger auf. Die Recallpatienten lagen mit 1,8 leicht, aber nicht signifikant ($p \geq 0,05$) tiefer als die Nichtrecallpatienten mit 2,1 (Abb.3).

3.2.2.4 Zahnfleischtaschen

Die gesamt durchschnittliche Taschentiefe aller 165 mit verdeckten Verankerungen versorgten Restzähne der 72 untersuchten Patienten betrug 2,9 mm. Die Recallpatienten hatten mit 2,7 mm im Mittel weniger tiefe Taschen als die Nichtrecallpatienten mit 3,0 mm. Der Unterschied ist aber nicht signifikant ($p \geq 0,05$) (Abb.4).

3.2.2.5 Zahnbeweglichkeit

Die durchschnittliche Zahnbeweglichkeit aller 165 untersuchten Pfeilerzähne betrug 1,0.

Aufgeteilt nach Einzelankerzähnen und verblockten Konstruktionen liessen sich die in Tab. XV aufgeführten Unterschiede feststellen. Erwartungsgemäss wiesen verblockte Pfeilerzähne eine geringere mittlere Zahnbeweglichkeit auf als Einzelanker. Die grösste mittlere Beweglichkeit (2,3) war bei Solitärankern festzustellen.

3.2.2.6 Karies an Pfeilerzähnen

Mehr als die Hälfte (58 %) der Pfeilerzähne war kariesfrei und während der Tragzeit der Prothesen nie mit einer Füllung versorgt worden.

44 (27 %) der 165 untersuchten Pfeilerzähne waren kariös, zusätzlich waren

25 (15 %) zum Zeitpunkt der Untersuchung kariesfreie Zähne während der Tragzeit ein oder mehrere Male konservierend versorgt worden. Zähne von Recallpatienten hatten mit 40 % signifikant ($p < 0,001$) mehr Füllungen als solche von Nichtrecallpatienten mit 13 % (Tab.XVI).

Von den 114 Ankerzähnen mit subgingival verlaufendem Kappenrand wiesen nur 25 (22 %) eine kariöse Läsion auf. Von den 51 Ankerzähnen mit supragingivalem Verlauf des Kappenrandes waren 19 (37 %) kariös. Wurzeln mit über der Gingiva liegendem Wurzelkappenrand hatten damit signifikant (für $p < 0,05$) häufiger Karies als solche mit subgingival verlaufender Präparationsgrenze (Tab.XVII).

3.2.2.7 Schleimhautveränderungen des Prothesenlagers

Nur 7 % der Patienten wiesen im Oberkiefer und 38 % im Unterkiefer eine gesunde Schleimhaut auf.

Bei 86 % der Probanden, welche im Oberkiefer hybridprothetisch versorgt waren, wurde ein entzündlich und zum Teil hyperplastisch verändertes Prothesenlager im Sinne der Prothesenstomatitis gefunden.

Ein Patient war im Zeitpunkt der Nachkontrolle auf der chirurgischen Poliklinik des zahnärztlichen Institutes der Universität Zürich in Behandlung wegen eines Lichen ruber planus (Tab.XVIII).

3.2.2.8 Funktionszustand der Hybridprothesen

Halt: In 51 von 76 Fällen (67 %) beurteilte der Untersucher den Prothesenhalt gemäss Definition unter 3.1.2.2 als gut oder befriedigend. Von den insgesamt 25 Prothesen mit ungenügendem Halt wurden 18 (72 %) von Nichtrecallpatienten getragen (Tab.XIX).

Stabilität: 53 % der Oberkiefer- und 39 % der Unterkieferprothesen erwiesen sich entsprechend unserer Definition (3.1.2.2) als stabil. Von den 28 Hybridprothesen, welche bei Belastung des Kauflächenkomplexes durch Fingerdruck stark instabil waren, wurden 22 (78 %) von Nichtrecallpatienten getragen (Tab.XX).

- Bisshöhe: Bei 48 (67 %) Probanden wurde die Bisshöhe für richtig befunden. Von den restlichen 26 Patienten, bei denen die Bisshöhe zu tief war, waren 15 (62 %) Nichtrecallpatienten. Bei keinem Patienten war die Bisshöhe zu hoch (Tab.XXI).
- Okklusion: 54 (75 %) der Patienten wiesen gemäss den unter 3.1.2.2 beschriebenen Kriterien eine akzeptable Okklusion auf. Ueber eine
- mangelhafte Okklusion verfügten 7 Recall- und 7 Nichtrecallpatienten (Tab.XXII).

3.2.2.9 Defekte an Prothesen und Verankerungskonstruktionen zum Zeitpunkt der Untersuchung

Prothesendefekte

Die wesentlichsten, im Zeitpunkt der Nachuntersuchung feststellbaren Prothesendefekte waren Schäden an der Prothesenbasis (Riss oder Fraktur), heraus- oder mindestens zur Hälfte entzweigebrochene Prothesenzähne, sowie Lockerung oder Verlust von Ankermatrizen. Diese Defekte traten in etwa 10 % der Fälle auf. Während die beiden ersterwähnten Mängel bei den Nichtrecallpatienten häufiger auftraten, waren gelockerte oder fehlende Ankermatrizen bei den Recallpatienten häufiger zu beobachten (Tab.XXIII).

Defekte an der Verankerungskonstruktion

Tabelle XXIV fasst die wichtigsten Defekte zusammen. Bei 4 Patienten hatte sich die Wurzelstiftkappe mit Attachment (zwei Retentionszylinder nach Gerber, zwei Anker nach Sandri-Narboni) von der Wurzel gelöst. In zwei Fällen (1 Retentionszylinder, 1 Conod-Stift) war das Element von der Goldkappe abgebrochen.

3.2.2.10 Während der Tragzeit der Hybridprothesen ausgeführte Reparaturen und Unterfütterungen

Den Journalblättern war zu entnehmen, welche Änderungen oder Reparaturen während der Tragzeit an Prothesen und Ankerzähnen ausgeführt wurden. Dabei

wurden nur die 76 in die Gesamtauswertung einbezogenen Hybridprothesen erfasst, nicht aber die 16 in der Zwischenzeit zu Totalprothesen umgebauten ehemaligen Hybridprothesen.

Prothesenreparaturen und Unterfütterungen

Die häufigsten Aenderungen waren Neusetzen von Matrizen (29 % der Fälle) und indirekte Basisunterfütterung mittels Pastenabdruck. Bei 25 % der Fälle wurde mindestens eine solche Unterfütterung durchgeführt. Aus Tabelle XXV ist gleichzeitig ersichtlich, dass Prothesenreparaturen und Unterfütterungen bei Recallpatienten häufiger erfolgten als bei Nichtrecallpatienten.

Aenderungen an Ankerzähnen

Die häufigste Reparatur war die konservierende Versorgung kariöser Läsionen unter den Wurzelstiftkappen. 15 (9 %) Goldkappen lösten sich während der Tragzeit vom Stumpf und mussten neu zementiert werden. Nur 4 Kappen wurden neu angefertigt. Auch Reparaturen an Ankerzähnen wurden prozentual häufiger durchgeführt bei Recallpatienten als bei Nichtrecallpatienten (Tab.XXVI).

3.2.3 Dentale Befunde im Zusammenhang mit der Patientenbefragung

3.2.3.1 Einfluss der Traggewohnheiten

In Tabelle XXVII ist der Einfluss der Traggewohnheiten auf verschiedene dentale Befunde dargestellt. Sowohl bezüglich Kariesbefall und Beweglichkeit der Restzähne als auch dem mittleren gingivalen Entzündungsgrad sind die Werte besser bei der Patientengruppe, welche ihren Zahnersatz nur tagsüber trägt. Abgesehen vom mittleren PM-Index (signifikant für $p < 0,001$) sind die Unterschiede jedoch nicht signifikant.

3.2.3.2 Einfluss der Zahnreinigungshäufigkeit

Erwartungsgemäss wiesen Patienten, welche ihre Zähne mehrmals pro Tag reinigen im Mittel weniger Plaque, weniger kariöse Läsionen und eine geringere Zahnfleischentzündung auf als solche, die die Mundpflege auf einmal im Tag und weniger beschränken (Tab.XXVIII). Die Unterschiede sind für alle Parameter signifikant ($p < 0,02$), wenn man die einmal pro Tag und weniger Reinigenden mit den dreimal und mehr Reinigenden vergleicht.

3.2.3.3 Verwendung zusätzlicher Zahnreinigungsmittel

Tabelle XXIX zeigt den Einfluss der Verwendung von zusätzlichen Mundhygienemitteln wie Zahnseide, Zahnstocher und Interdentalbürste auf Sauberkeitsgrad und Kariesbefall der Restzähne sowie auf den PM-Index. Die 12 Patienten, welche solche Hilfsmittel verwenden, zeigten hinsichtlich Sauberkeit und Entzündungsgrad die besseren Werte als die nur mit der Zahnbürste reinigenden (signifikant für $p < 0,02$). Die Patienten, die ihre Zähne gar nie putzen, schnitten durchwegs deutlich am schlechtesten ab.

4. Diskussion

=====

4.1 Ziel der vorliegenden Arbeit

Peterhans (1984) untersuchte die in den Jahren 1971 bis 1978 in der Zürcher Volkszahnklinik mit doppelseitigen Freiidprothesen versorgten Patienten und stellte im Vergleich mit einer ähnlichen Studie von Hicklin aus dem Jahre 1972 fest, dass sich der orale Gesundheitszustand der Prothesenträger deutlich verbesserte. Sowohl bezüglich Mundhygiene (Plaqueindex) wie auch Kariesbefall, Gingivaentzündungsgrad, Taschentiefe und Zahnbeweglichkeit zeigten die von Peterhans nachkontrollierten Patienten bessere Werte. Diese Resultate gaben Anlass dazu, eine gleiche Untersuchung über die in der Volkszahnklinik hybridprothetisch versorgten Patienten zu machen. Durch Vergleich der von uns an 72 Hybridprothesenträgern ermittelten Untersuchungsergebnisse mit der analogen Studie von Wiesmann (1975) soll der Frage nachgegangen werden, ob sich in dieser Patientengruppe bezüglich oralem Gesundheitszustand ähnliche Fortschritte abzeichnen wie bei den Teilprothesenträgern.

4.2 Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse

90 (45 %) der 199 von uns einbestellten Hybridprothesenträger erschienen zur Nachkontrolle. 109 (55 %) blieben aus den unter 3.1.1.1 erwähnten Gründen der Untersuchung fern. Eine ähnlich hohe Ausfallquote (53 %) stellte Wiesmann in seiner Studie fest, während in denjenigen von Peterhans (1984) und Hicklin (1972) der Anteil der nichterschiedenen Patienten mit 34 % resp. 40 % deutlich kleiner war. Der relativ geringe Beteiligungsgrad der von uns zur Nachkontrolle eingeladenen Patienten dürfte einerseits mit dem fortgeschrittenen Alter derselben zu erklären sein. Das Durchschnittsalter der in die Erhebung einbezogenen Probanden lag bei 71 Jahren und war damit höher als dasjenige der Probanden in den Studien der drei erwähnten Autoren. Zu berücksichtigen ist aber auch, dass das Datum der Protheseninkorporation bei den von uns nach-

untersuchten Hybridprothesen vom Zeitpunkt der Nachkontrolle weiter zurück lag (im Mittel 8,6 Jahre) als in den Erhebungen von Wiesmann (6,6 Jahre), Hicklin (6,5 Jahre) und Peterhans (7,9 Jahre). Eismann (1974) und Gerstenberg (1979) wiesen darauf hin, dass der Beteiligungsgrad an Nachuntersuchungen mit zunehmend längerem Zeitintervall zwischen Behandlungsabschluss und Kontrolluntersuchung geringer wird.

Im Vergleich zu anderen neueren Nachuntersuchungen von Hybridprothesen ist die Ausfallquote in unserer Studie eher als niedrig zu betrachten. Toolson and Smith (1983) konnten von 89 Hybridprothesenträgern nach 5 Jahren noch 54 (61 %) nachkontrollieren. In einer 4-Jahresstudie von Renner et al. (1984) erschienen von 16 bestellten Probanden gar nur deren 7 (44 %).

Die Wahrscheinlichkeit von Resultatsverfälschungen dadurch, dass von 199 (100 %) Patienten 109 (55 %) nicht zur Nachkontrolle erschienen, ist am geringsten bei den 84 (42 %) Patienten, die nicht erreicht werden konnten, krank oder inzwischen verstorben waren. Aufgrund einer telefonischen Nachfrage nach den Gründen ihres Fernbleibens darf angenommen werden, dass aber auch bei den restlichen 25 (13 %) Patienten, die an einer Nachkontrolle nicht interessiert waren, kaum wesentliche Unterschiede zu den 90 (45 %) erschienenen zu registrieren gewesen wären.

Den betagten Menschen beschäftigen meist noch gewichtigere Probleme als solche mit den dritten Zähnen. Er erachtet einen Zahnarztbesuch oft erst als notwendig, wenn Prothesenmängel zu Schmerzen oder schwerer Funktionsbeeinträchtigung führen (Michman und Langer 1975; Kundert 1978).

Die von uns ermittelten Untersuchungsergebnisse wurden deshalb im folgenden unabhängig von den nicht zur Nachkontrolle erschienenen Patienten diskutiert und mit den Resultaten der Studie von Wiesmann (1975) verglichen.

4.3 Die im Zeitpunkt der Nachkontrolle noch getragenen Prothesen

Trotz der relativ langen Tragedauer des Zahnersatzes von 4 bis 15 Jahren standen 76 (80 %) der ursprünglich eingegliederten Hybridprothesen im Zeitpunkt unserer Untersuchung noch in Funktion. 34 (17 %) der anfänglich vorhandenen 199 Ankerzähne mussten während der Kontrollzeit extrahiert werden.

In der Vergleichsstudie von Wiesmann war die Prothesenausfallquote leicht höher: von ursprünglich 174 eingegliederten Prothesen (Liedgedauer 1 bis 12 Jahre) wurden bei der Nachkontrolle noch 134 (77 %) getragen. Hingegen gingen nur 48 (15 %) von 330 anfänglich vorhandenen Pfeilerzähnen verloren. Das am häufigsten verwendete Verankerungselement war sowohl in unserer Untersuchung mit 38 % der Fälle wie auch in der Studie von Wiesmann (39 % der Fälle) das Steg-Gelenk nach Dolder. 37 (22 %) der 169 von Wiesmann untersuchten Prothesen waren mit einem (35 Fälle) oder zwei (2 Fälle) Retentionspuffern nach Gerber befestigt. Dieses Element wurde in früheren Jahren vorzugsweise dann verwendet, wenn nur noch ein einziger oder einzelne diagonal im Kiefer angeordnete Zähne zur Prothesenretention zur Verfügung standen. 13 (48 %) dieser 37 Prothesen mit Retentionspufferverankerung mussten nach einer mittleren Tragzeit von 5 Jahren zu Totalprothesen umgebaut werden. In neuerer Zeit wird nach Möglichkeit auf die Verwendung von absinkbaren Elementen verzichtet, da durch die vertikale Bewegungsfreiheit der resilient verankerten Prothese der Kammabbau beschleunigt wird. Zudem geht der freie oder gefederte Resilienzweg zwischen Ankermatrize und Patrize durch Absinken des Zahnersatzes schon nach wenigen Monaten Tragedauer verloren (Geering und Kundert 1986). Bei den von uns untersuchten Patienten wurden nur noch 10 (6 %) der insgesamt 171 Pfeilerzähne mit einem Retentionspuffer versehen. Abgesehen vom Steg war der Retentionszylinder nach Gerber mit 52 (30 %) das am meisten verwendete Ankerelement.

4.4 Traggewohnheiten

55 % der von uns untersuchten Patienten trugen den Zahnersatz Tag und Nacht, 45 % nur am Tag. Diese Zahlen entsprechen in etwa den Resultaten von Wiesmann (Tag und Nacht 56 %, nur tagsüber 44 %). Rantanen (1971) berichtet von 80 % der Probanden, die ihre Prothese Tag und Nacht trugen, obwohl ihnen beim Eingliedern empfohlen wurde, sie nachts aus dem Mund zu entfernen. In Übereinstimmung mit Wiesmann fanden wir bezüglich mittlerem Kariesbefall, Zahnlockerungsgrad und Gingivaentzündung höhere Werte bei der Patientengruppe, welche die Prothese rund um die Uhr im Mund behielt. Zur Verminderung von

parodontalen und kariösen Erkrankungen der Pfeilerzähne sollten Hybridprothesen nie rund um die Uhr getragen werden (Robbins 1980).

4.5 Zufriedenheit der Prothesenträger - Funktionszustand der Prothesen

Ueber 95 % der Hybridprothesenträger waren mit ihrem Zahnersatz zufrieden. Zu ähnlichen Resultaten kamen Wiesmann (1975), Luzi (1974) und Meyer (1983). Ein Viertel der von uns nachkontrollierten Patienten zog die Prothese der früheren Eigenbezahnung sogar vor. Als Gründe dafür wurden vor allem Schmerzen und ungenügende Kauleistung mit den eigenen Zähnen angegeben. Brunner (1983) stellte bei einer Befragung von Totalprothesenträgern aus der Zürcher Volk-zahnklinik fest, dass 40 % der Patienten keine eigenen Zähne mehr haben möchten, sondern lieber künstliche Gebisse tragen.

Vergleicht man die Zufriedenheit der Patienten mit dem Funktionszustand der Hybridprothesen, so stellt man fest, dass der Prothesenträger häufig auch mit einem insuffizienten Zahnersatz noch gut zurecht kommt. Bei einem Drittel der untersuchten Prothesen wurde ein ungenügender Halt beobachtet, 37 % waren bei Belastung des Kauflächenkomplexes stark instabil und 25 % verfügten über eine mangelhafte Okklusion. Von den bezüglich Halt und Stabilität insuffizienten Prothesen wurden 72 % resp. 78 % von Nichtrecallpatienten getragen. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass viele Retentionselemente der nicht nachkontrollierten Prothesen im Laufe der Tragzeit ihre Retentionswirkung verloren und nie entsprechend aktiviert oder ersetzt wurden. Ausserdem konnten Passungenauigkeiten der Prothesenbasis mangels regelmässigen Kontrollen nicht korrigiert werden, was oft zu Schaukelbewegungen des Zahnersatzes über die Ankerzähne führte. Wiesmann stellte bei etwa der Hälfte der untersuchten Prothesen fest, dass sie über ihre Retentionselemente schaukelten und dringend hätten unterfüttert werden müssen. Von diesen Patienten waren ebenfalls viele nie zu einer Nachkontrolle erschienen.

Dass anlässlich unserer Nachuntersuchung an den Prothesen der Nichtrecallpatienten insgesamt häufiger Mängel und Defekte festgestellt wurden als bei Recallpatienten, andererseits aber bei den letzteren im Laufe der Prothesentragzeit mehr Prothesenreparaturen durchgeführt wurden, weist auf die grosse Be-

deutung des Patientenwiederbestellungssystems zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Hybridprothesen hin.

4.6 Effekt des Patientenrecalls

1972 wurde in der Volkszahnklinik Zürich damit begonnen, die prothetisch versorgten Patienten regelmässig mindestens einmal im Jahr zur Kontrolle aufzubieten. Ein grosser Teil der von uns untersuchten Patienten wurde von diesem sukzessive aufgebauten Recallsystem erfasst. Trotzdem erschienen nur 40 % zu einer jährlichen Kontrollsitzung. Die von Wiesmann 1975 untersuchten Patienten kamen noch nicht in den Genuss dieses Recallsystems: sie wurden lediglich bei der Eingliederung der Hybridprothesen auf die Notwendigkeit periodischer zahnärztlicher Kontrollen aufmerksam gemacht. Dies hatte zur Folge, dass nur 17 % der Probanden regelmässig einmal jährlich zu einer Kontrolle erschienen. Aehnliche Unterschiede ergeben sich beim Vergleich der Resultate von Hicklin (1972) und Peterhans (1984). Die Studie von Hicklin datiert aus der Zeit vor Existenz des Recallsystems. Dementsprechend kamen nur 20 % der Patienten zu einer jährlichen Kontrolle. Die von Peterhans untersuchten Patienten erhielten ihren Zahnersatz zum Teil während der Anlaufzeit des Recallservices, was zur Folge hatte, dass wenigstens 37 % der Patienten einmal im Jahr zur Nachkontrolle erschienen. Dass die meisten der von uns bestellten Patienten trotz schriftlichem Aufgebot nicht zur Recallsitzung kamen, könnte damit zusammenhängen, dass über 95 % der Prothesenträger mit ihrem Zahnersatz zufrieden waren und - wie an anderer Stelle schon erwähnt - keine Veranlassung sahen, den Zahnarzt aufzusuchen. Trotzdem scheint sich das Recallsystem in der Volkszahnklinik positiv auf die orale Gesundheit ausgewirkt zu haben, schnitten doch die jährlich kontrollierten Patienten in praktisch allen untersuchten Parametern besser ab als die Nichtrecallpatienten. Auf die dringende Notwendigkeit der systematischen Nachsorge von Hybridprothesen wurde auch von anderen Autoren hingewiesen (Davis et al. 1981, Renner et al. 1984, Hussey and Linden 1986, Walters 1987).

4.7 Mundhygienegewohnheiten

40 % aller von uns befragten Probanden reinigen ihre Zähne nur einmal pro Tag oder weniger. Mehr als zwei Drittel davon sind Nichtrecallpatienten. Diesbezüglich scheint sich das Verhalten der Hybridprothesenträger seit der Untersuchung von Wiesmann (1975) nicht wesentlich geändert zu haben, gibt er doch die Anzahl der einmal und weniger Reinigenden mit 37 % an. Unter den Patienten, die die Mundpflege 3 oder 4 mal täglich betreiben, finden sich prozentual doppelt so viele Recall- wie Nichtrecallpatienten, was in Übereinstimmung mit Peterhans (1984) als Motivationserfolg des Recallsystems der Volkszahnklinik gewertet werden darf.

Der positive Einfluss der Reinigungshäufigkeit auf den oralen Gesundheitszustand zeigte sich in unserer Untersuchung deutlich, war doch der Unterschied zwischen einmal pro Tag und weniger Reinigenden zu den dreimal und mehr Reinigenden für alle untersuchten Patienten signifikant. Die Patienten, die zusätzliche Mundhygienemittel wie Zahnseide, Zahnstocher und Interdentalbürsten verwenden, wiesen entsprechend den Beobachtungen von Marinello und Brunner (1983) signifikant sauberere Zähne und weniger stark entzündetes Zahnfleisch auf. Zahlreiche Autoren (s.l. Einleitung) wiesen darauf hin, dass die Mundhygiene der entscheidende Faktor hinsichtlich Langlebigkeit der Pfeilerzähne von Hybridprothesen ist. Bei nicht mit Goldkappen versorgten Pfeilerzahnwurzeln scheint die tägliche Behandlung der Stümpfe mit F-Lösungen oder F-Gels als Ergänzung zur mechanischen Reinigung zur Reduktion der Kariesanfälligkeit sehr wirkungsvoll zu sein (Fenton and Hahn 1978, Toolson and Smith 1983, Renner et al. 1984, Hussey and Linden 1986).

4.7 Reinigungsgrad von Pfeilerzähnen und Prothesen

Der durchschnittliche Plaqueindex der von uns nachkontrollierten Patienten betrug 2,1. Er lag damit unter dem von Wiesmann gefundenen Wert von 2,5. Entsprechend der Untersuchungsergebnisse von Hicklin (1972) und Peterhans (1984) an doppelseitigen Freiidprothesen ist auch bei den Hybridprothesen-

trägern eine Verbesserung der oralen Hygiene feststellbar. Auch wenn der Durchschnittspatient seine Zähne nicht häufiger reinigt als in früheren Jahren (s. 4.4 Mundhygienegewohnheiten), scheint sich doch die Effizienz der Zahnreinigung verbessert zu haben, was wiederum als ein Verdienst des Patientenrecalls gewertet werden darf. Einmal mehr konnte in unserer Studie gezeigt werden, dass regelmässige Mundhygieneinstruktion, auch im Gebrauch von Hilfsmitteln, die Wirksamkeit der Mundpflege positiv beeinflusst. So hatten 41 % der Recallpatienten einen mittleren Plaqueindex von 0 - 1. Trotz des von uns festgestellten Fortschritts bezüglich oraler Hygiene muss diese insgesamt aber doch noch als mangelhaft bezeichnet werden. Auf das selbe Problem wurde schon in anderen neueren Studien hingewiesen (Meyer 1983, Shaw 1984, Hussey and Linden 1986, Walters 1987). Dies mag teilweise mit dem hohen Alter der Hybridprothesenträger zusammenhängen. Bei unserem Patientengut kommt noch dazu, dass es vor allem Leute aus sozial tieferen Schichten umfasst, die oft nur schwer für eine gute Mundhygiene motivierbar sind. Die gleichen Gründe sind für den von uns festgestellten, mehrheitlich mangelhaften Reinigungszustand der Hybridprothesen verantwortlich zu machen. Ungenügende Prothesenhygiene wurde schon von Brunner (1983) in seiner Nachuntersuchung von Totalprothesenträgern und von Peterhans (1984) in einer solchen von Teilprothesenträgern aus der Zürcher Volkszahnklinik beobachtet. Fenton und Hahn (1978) empfehlen u.a. wegen der erhöhten Tendenz zur Plaqueakkumulation, in der Hybridprothetik auf Attachments zu verzichten und die Wurzelstümpfe nur mit einem kuppelförmigen Amalgamverschluss oder einer polierten Goldkappe zu versehen.

4.9 Parodontale Verhältnisse

Zahnfleischentzündung

Der mittlere PM-Index (Mühlemann und Mazor 1958) bei den 72 von uns untersuchten Patienten betrug 2,1. Der von Wiesmann ermittelte Wert lag bei 2,2. In beiden Studien zeigten rund 60 % aller Patienten einen mittleren PM-Index von mehr als 2,0, obwohl die durchschnittliche Tragedauer der von uns untersuchten Prothesen zwei Jahre länger war als diejenige der Prothesen in der

Studie von Wiesmann. Der Grund für den nach wie vor eher hohen Entzündungsgrad dürfte einerseits in der mangelhaften Mundhygiene, andernteils aber auch in der in früheren Jahren allgemein üblichen parodontbedeckenden Basisgestaltung liegen, die die Plaqueakkumulation an den Pfeilerzähnen und damit die Entzündung der marginalen Gingiva begünstigt. In neuerer Zeit wird empfohlen, die Prothesenbasis im Pfeilerbereich aus hygienischen Gründen weit möglichst parodontal offen zu gestalten. Dies gestattet ein gewisses Mass an Selbstreinigung durch die Speichelzirkulation und vermindert die mechanische Irritation des marginalen Parodontes. Ausserdem kann das Ueberdecken des Alveolarkammes im Bereich von Pfeilerzähnen die normale Funktion von Lippen- und Wangenmuskulatur sowie auch die Aesthetik beeinträchtigen (Brunner 1980; Geering und Kundert 1986).

Nach den Untersuchungen von Derkson (1982) hemmt die tägliche Applikation von 0,4 % SnF₂-Gel die Entwicklung von Zahnfleiscentzündungen an Pfeilerzähnen von Hybridprothesen wirksam.

Zahnfleischtaschen

Die von uns ermittelte durchschnittliche Taschentiefe aller 165 Pfeilerzähne war 2,9 mm. Hicklin (1972) und Peterhans (1984) kamen bei ihren Untersuchungen von Teilprothesenträgern zu ähnlichen Ergebnissen von 3 mm resp. 2,8 mm. Wiesmann (1975) fand bei 62 % der von ihm nachkontrollierten Hybridprothesenträgern eine mittlere Taschentiefe von 3 mm und mehr. Einen gesamt durchschnittlichen Wert aller Patienten gab er nicht an. In unserer Studie zeigten 34 % der 72 untersuchten Patienten pathologisch vertiefte Zahnfleischtaschen von mehr als 3 mm. Auch Meyer (1983) registrierte bei einer Nachkontrolle von Hybridprothesen (Tragedauer 2-11 Jahre) bei den mit Stegen oder Einzelankern versorgten Zähnen in einem Drittel der Fälle pathologische Taschentiefen; bei den teleskopierten Zähnen zeigten sogar mehr als die Hälfte vertiefte Taschen. Auch in dieser Erhebung wiesen die Mehrzahl der Patienten nur eine mangelhafte Mund- und Prothesenpflege auf. Dass sich bei regelmässiger Patientenüberwachung und entsprechender Mundhygiene günstigere Dauerresultate erreichen lassen, zeigten Renner et al. (1984). Bei 7 Patienten mit total 12 Pfeilerzähnen, die bei der Protheseneingliederung alle Taschentiefen von weniger als 3 mm aufwiesen, waren be-

züglich dieses Parameters nach einer Tragdauer von 4 Jahren mit periodischem sechsmonatigem Recall keine signifikanten Veränderungen festzustellen. Die Gingiva rund um die 12 teils lediglich mit Amalgam- oder Kompositfüllungen verschlossenen, teils mit Goldkappen versorgten Zahnwurzeln zeigte allerdings durchwegs ein geringgradig oedematöses Aussehen und blutete leicht bei der Taschensondierung. Das Risiko des Auftretens pathologisch vertiefter Zahnfleischtasche an Zähnen mit verdeckten Verankerungen scheint im Unterkiefer grösser zu sein als im Oberkiefer. Davis et al. (1981) beobachteten in einer Zweijahresstudie an Hybridprothesenträgern nur im Unterkiefer eine signifikante Taschenvertiefung, während an den Pfeilerzähnen im Oberkiefer praktisch keine Veränderungen auftraten.

Zahnbeweglichkeit

Der gesamt durchschnittliche Lockerungsgrad aller Pfeilerzähne betrug in unserer Studie 1,0, in derjenigen von Wiesmann 0,77. Die geringfügige Abweichung dieser beiden Werte voneinander könnte durch eine leicht unterschiedliche Technik der manuellen Ermittlung der Zahnbeweglichkeit bedingt sein. In Übereinstimmung mit Wiesmann fanden wir den geringsten mittleren Lockerungsgrad bei den miteinander verblockten Pfeilern und den grössten bei den sog. Solitärankern, d.h. bei den Hybridprothesen, die nur noch auf einer einzigen Zahnwurzel verankert waren. Schon Wiesmann wies darauf hin, dass der alleinstehende Pfeiler oft ein Hypomochlion darstelle, über das die Prothese schaukle und ihre Bewegungen auf die Wurzel übertrage. Auf nur noch vereinzelter, prothesendynamisch im Kiefer ungünstig angeordneten Pfeilerzahnwurzeln verankerte Hybridprothesen sollten in kurzen Zeitintervallen nachkontrolliert werden, damit eventuell auftretende, Ankerzähne und Prothesenlager schädigende Prothesenbewegungen durch adäquate Prothesenkorrekturen (Unterfütterung, versetzen der Elementmatrizen) rechtzeitig behoben werden können (Geering und Kundert 1985). Das Kürzen der Zähne auf Gingivahöhe wirkt sich günstig auf die Zahnbeweglichkeit aus, insbesondere, wenn diese nicht mit Attachments versorgt werden (Davis et al. 1981, Toolson and Smith 1983). Fenton und Hahn (1978) stellten in einer Langzeitstudie fest, dass die Ankerzähne von Hybridprothesen ohne Attachments weniger beweglich waren als die nicht in eine Hybridkonstruktion einbezogenen unge-

kürzten Kontrollzähne beim gleichen Patienten. Zahnwurzeln unter Hybridprothesen dienen nach Ansicht verschiedener Autoren der Entlastung und damit der Erhaltung der zahnlosen Kieferkämme, nicht aber der Prothesenretention. Sie sollten deshalb nicht mit Attachments versehen werden, weil letztere zu schädlicher Pfeilerzahnbeanspruchung und zu vermehrter Plaqueakkumulation führen. Zudem seien sie zu kostspielig in Herstellung und Unterhalt (Fenton und Hahn 1978, Walters 1987).

4.10 Sekundärkaries an den Ankerzähnen

44 (27 %) der von uns untersuchten 165 Pfeilerzähne waren nach einer mittleren Prothesentragzeit von 8,6 Jahren kariös. Dazu kommen 25 (15 %) Wurzeln, die vor der Nachkontrolle bereits geflickt wurden. Insgesamt also 69 (42 %) Zähne mit kariösen Läsionen. Der Kariesbefall ist somit deutlich geringer als der von Wiesmann ermittelte (65 % kariöse Ankerzähne), was auf die verbesserte Mundhygiene unserer Patienten zurückzuführen sein dürfte. Andere Autoren stellten noch niedrigere Werte fest: Fenton und Hahn (1978) fanden eine Kariesrate von 16 %, Toolson und Smith (1978) und Davis (1981) eine solche von 19 % resp. 20 %. Ein direkter Vergleich mit unseren Resultaten ist allerdings nicht möglich, da diese Untersuchungen nach einer Tragzeit der Prothesen von nur 2 Jahren durchgeführt wurden und die Wurzeln mehrheitlich nicht mit Goldkappen versorgt waren. Toolson und Smith (1983) stellten in einer Fünfjahresstudie fest, dass von 36 Ankerzähnen, die täglich mit NaF-Gel behandelt wurden, lediglich einer (2,8 %) eine kariöse Läsion aufwies. Von 94 Zähnen, die nicht fluoridiert wurden, waren nach 5 Jahren 20 (21 %) kariös. Damit ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen.

Die von uns untersuchten Ankerzähne mit zirkulär subgingival verlaufendem Wurzelkappenrand wiesen mit 22 % einen signifikant geringeren Kariesbefall auf als die supragingival präparierten mit einem solchen von 37 %. Daraus darf jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass die Kariesanfälligkeit der Wurzelstümpfe bei subgingivaler Lage des Kronenrandes allgemein ge-

ringer ist als bei supragingivaler. Ursprünglich subgingivale Kronenränder können durch eine entzündliche Reaktion oder aufgrund der physiologischen Retraktion der Gingiva nach einiger Zeit supragingival lokalisiert sein (Gernet 1984). Untersuchungen von Valderhaug (1978) zeigten, dass bei subgingivaler Lage des Restaurationsrandes die Pfeilerzähne in 5 Jahren einen durchschnittlichen Verlust an Attachment von 1,2 mm erlitten, 3,2 % der Pfeilerzähne wurden während dieser Zeitspanne kariös. Bei supragingivaler Lage des Kronenrandes waren nur 2,5 % Sekundärkaries und ein Attachmentverlust von 0,6 mm festzustellen. War ein ehemals subgingivaler Kronenrand nach Gingivaretraktion supragingival gelegen, so betrug die Kariesrate 9 %. Die Untersuchung von Valderhaug erstreckte sich jedoch nur auf Patienten, die halbjährlich motiviert und instruiert wurden und zur Kontrolle regelmässig erschienen. Bei schlechter Mundhygiene sollte man nach Ansicht von Gernet (1984) den Empfehlungen von Marxkors (1982) folgen und den Kronenrand in den Sulcus verlegen.

Ettinger et al. (1984) stellten in einer Fünfjahresstudie bezüglich Kariesbefall keinen Unterschied zwischen goldbedeckten Zahnstümpfen und solchen fest, die nur mit einem Amalgamverschluss versehen waren. Sie verwenden Goldkappen nur in den Fällen, wo die Wurzel so stark zerstört ist, dass eine supragingival liegende Amalgamfüllung nicht möglich ist. Dies mit der Begründung, dass die marginale Gingiva durch die restaurativen Massnahmen möglichst nicht irritiert werden sollte. Die gleichen Autoren weisen aber darauf hin, dass die Gesunderhaltung der freiliegenden Wurzeloberfläche nur durch eine adäquate Mundhygiene und eine konsequente tägliche Fluoridierung mittels F-Gel möglich ist. Bei den diesbezüglich häufig unzuverlässigen Patienten der Volkszahnklinik ziehen wir die Bedeckung der Pfeiler durch Wurzelkappen ohne oder in Kombination mit Attachments im allgemeinen noch vor. Aus Platzgründen ist dann die subgingivale Präparation oft unumgänglich. Von den heute zur Verfügung stehenden Ankerelementen, die ohne Ueberdeckung der Wurzel mit einer Goldkappe direkt in den Pulpakanal montiert werden können (Kurer - Anker, Dalbo - Rotex - Anker usw.), machen wir in der Regel nur Gebrauch, wenn sich eine aufwendigere Verankerungskonstruktion wegen ungünstiger Langzeitprognose der Pfeilerzähne nicht lohnt (Meyer 1987).

4.11 Schleimhautveränderungen des Prothesenlagers

86 % der im Oberkiefer und 50 % der im Unterkiefer mit Hybridprothesen versorgten Probanden zeigten entzündliche Veränderungen des Prothesenlagers im Sinne der Prothesenstomatitis. Dieses Resultat entspricht der bisherigen Beobachtung bei Totalprothesenträgern, dass entzündliche Schleimhautveränderungen im Oberkiefer allgemein häufiger auftreten als im Unterkiefer. Auffallend ist jedoch die von uns gefundene grosse Zahl von Patienten mit Prothesenstomatitis im Vergleich zu den Angaben in der Literatur. Je nach Autor schwanken diese zwischen 17 % und 75 % (Budtz - Jørgensen 1979). Bei der Nachkontrolle von Totalprothesen aus der Zürcher Volkszahnklinik mit einer mittleren Tragedauer von 12,8 Jahren fand Brunner (1983) bei 53 % der Patienten im Oberkiefer und bei 27 % im Unterkiefer lokale oder generelle entzündliche Schleimhautveränderungen. Der Anteil der Patienten mit einer papillären Hyperplasie im Oberkiefer betrug 15 %; in unserer Studie 20 %. Wieweit das von uns festgestellte gehäufte Vorkommen von Prothesenstomatitis und papillärer Hyperplasie neben mangelhafter Prothesenpflege ursächlich mit den bei Hybridprothesen vermehrt und oft ausgeprägter als bei Vollprothesen auftretenden Schaukel- und Kippbewegungen im Zusammenhang steht, konnte nicht speziell ermittelt werden. Bakterien- und Pilzinfektion, sowie mechanische Irritation der oralen Mukosa durch mangelhafte, insbesondere instabile Prothesen werden als Hauptursachen der Prothesenstomatitis angegeben (Stohler 1984).

5. Schlussfolgerungen

=====

Aus den Resultaten unserer Untersuchungen können folgende Schlüsse gezogen werden:

- 1.) Trotz der noch immer mangelhaften Mundhygiene ist der orale Gesundheitszustand der Hybridprothesenträger seit der Untersuchung von Wiesmann (1975) besser geworden. Obwohl die Tragedauer der von uns untersuchten Prothesen durchschnittlich zwei Jahre länger war, zeigten unsere Patienten gegenüber den von Wiesmann nachkontrollierten geringere mittlere Werte für Plaqueindex, Gingivaentzündungsgrad, Taschentiefe und Kariesbefall. Dieser Fortschritt ist wohl vor allem auf das 1972 in der Zürcher Volkszahnklinik eingeführte Recallsystem und die dadurch erzielte bessere Kontrolle der Prothesenträger zurückzuführen.
- 2.) Die jährlich kontrollierten Patienten (Recallpatienten) wiesen für praktisch alle untersuchten Parameter bessere Werte auf als jene, welche selten oder nie zu einer zahnärztlichen Kontrolle erschienen. Das Recallsystem ist unerlässlich für einen längerfristigen therapeutischen Erfolg bei Hybridprothesenträgern, vor allem bei solchen aus sozial schwachen Bevölkerungsschichten.
- 3.) Bei optimaler Betreuung der Patienten wären noch bessere Resultate denkbar. Vor allem die Bemühungen hinsichtlich Mundhygienegewohnheiten der Prothesenträger scheinen intensiviert werden zu müssen. Um diesem Ziel näher zu kommen, werden heute an der Zürcher Volkszahnklinik alle prothetisch versorgten Patienten halbjährlich zu einer zahnärztlichen Kontrolle aufgeboten. Geistig und körperlich Behinderte werden alle drei Monate bestellt. Drei Dentalhygienikerinnen sind für die regelmässige professionelle Zahnreinigung und die bestmögliche Motivation und Instruktion dieser Patienten besorgt.

- 4.) Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen der vorliegenden Studie darf als Konsequenz gefolgert werden, dass die Hybridprothese auch in der sozialen Prothetik ein wirksames Behandlungsmittel darstellt, um die funktionell minderwertige totale Prothese zu umgehen oder wenigstens noch über Jahre hinauszuschieben.

6. Zusammenfassung

=====

Ziel der vorliegenden Studie war es, abzuklären, wie weit sich die orale Gesundheit von Hybridprothesenträgern in den vergangenen 10 Jahren verbesserte und gleichzeitig zu prüfen, wie sich das 1972 in der Zürcher Volkszahnklinik sukzessive eingeführte Recallsystem diesbezüglich auswirkte. Zu diesem Zweck wurden 72 Patienten, welche in den Jahren 1970 - 1980 in der Volkszahnklinik hybridprothetisch versorgt worden waren, nachuntersucht und die Resultate mit einer analogen Erhebung von Wiesmann aus dem Jahr 1975 verglichen. Bei den Probanden in beiden Studien handelte es sich ausschliesslich um solche aus einkommensschwachen Bevölkerungsschichten, die alle von Assistenten der Volkszahnklinik behandelt worden waren. Seit der Untersuchung von Wiesmann ist eine deutliche Verbesserung des oralen Gesundheitszustandes feststellbar. Dieser Fortschritt dürfte im wesentlichen auf das 1972 eingeführte Recallsystem zurückzuführen sein. Die jährlich mindestens einmal kontrollierten Patienten zeigten bezüglich Kariesbefall, Gingivaentzündungsgrad, Taschentiefe, Plaqueindex und Funktionszustand des Zahnersatzes durchwegs bessere Resultate als die Nicht-recallpatienten.

7. Tabellen und Abbildungen

=====

7.1 Tabellen

Tabelle I: Traggewohnheiten (72 Patienten)

Traggewohnheiten	Anzahl Patienten
- Tag und Nacht getragen	40 (56 %)
- nur am Tag getragen	30 (42 %)
- nur zum Essen getragen	1 (1 %)
- zum Essen nicht getragen	1 (1 %)
Total	72 (100 %)

Tabelle II: Aufbewahrung der Prothesen (72 Patienten)

Art der Prothesen- aufbewahrung	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- in Wasser	12 (42 %)	11 (26 %)	23 (32 %)
- in Wasser mit Zusatz (meist käufliche Prothesenreinigungs- mittel)	16 (55 %)	26 (60 %)	42 (58 %)
- Prothese immer oder fast immer getragen	1 (3 %)	6 (14 %)	7 (10 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle III: Häufigkeit des Zähneputzens (72 Patienten)

Häufigkeit des Zähneputzens pro Tag	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
4 x	1 (3 %)	- -	1 (1 %)
3 x	8 (28 %)	7 (16 %)	15 (20 %)
2 x	11 (38 %)	16 (38 %)	27 (38 %)
1 x	9 (31 %)	13 (30 %)	22 (31 %)
selten oder nie	-	7 (16 %)	7 (10 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle IV: Mundhygieneinstruktion (72 Patienten)

	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- Zahnreinigung wurde instruiert	24 (83 %)	31 (72 %)	55 (76 %)
- Zahnreinigung wurde nie instruiert	5 (17 %)	12 (28 %)	17 (24 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle V: Verwendete Zahnreinigungsinstrumente (72 Patienten)

Zahnreinigungsinstrumente	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- nur Zahnbürste	21 (72 %)	35 (82 %)	56 (78 %)
- Zahnbürste + Zahnseide	5 (17 %)	3 (7 %)	8 (11 %)
- Zahnbürste, Zahnseide und Zahnstocher	2 (7 %)	-	2 (3 %)
- Interdentalbürste	1 (4 %)	-	1 (1 %)
- Prothesenbürste	-	1 (2 %)	1 (1 %)
- kein Reinigungsinstru- ment (keine Reinigung oder nur Spülungen)	-	4 (9 %)	4 (6 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle VI: Verwendete Zahnreinigungsmittel (72 Patienten)

Zahnreinigungsmittel	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- nur Wasser (mit Zahnbürste)	-	2 (5 %)	2 (3 %)
- Zahnpaste	27 (94 %)	35 (81 %)	62 (86 %)
- Seife	1 (3 %)	1 (2 %)	2 (3 %)
- Vim	-	1 (2 %)	1 (1 %)
- Zitronensaft	1 (3 %)	-	1 (1 %)
- nur Spülungen (Wasser ohne Zahnbürste)	-	2 (5 %)	2 (3 %)
- keine Reinigung	-	2 (5 %)	2 (3 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle VII: Häufigkeit der Prothesenreinigung (72 Patienten)

Häufigkeit der Prothesenreinigung pro Tag	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
4 x	1 (3 %)	-	1 (1 %)
3 x	5 (17 %)	11 (26 %)	16 (22 %)
2 x	16 (55 %)	18 (42 %)	34 (48 %)
1 x	7 (25 %)	13 (30 %)	20 (28 %)
selten oder nie	-	1 (2 %)	1 (1 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle VIII: Prothesenhygieneinstruktion (72 Patienten)

	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- Prothesenreinigung wurde instruiert	19 (66 %)	22 (51 %)	41 (57 %)
- Prothesenreinigung wurde nie instruiert	10 (34 %)	21 (49 %)	31 (43 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle IX: Prothesenreinigungsinstrumente (72 Patienten)

Prothesenreinigungsinstrumente	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- Prothesenbürste	20 (69 %)	19 (45 %)	39 (54 %)
- Zahnbürste	9 (31 %)	23 (53 %)	32 (45 %)
- keine Reinigung	-	1 (2 %)	1 (1 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle X: Prothesenreinigungsmittel (72 Patienten)

Prothesenreinigungsmittel	Anzahl Recallpat.	Anzahl Nichtrecallpat.	Total
- Zahnpaste	18 (62 %)	33 (78 %)	51 (71 %)
- Seife	5 (17 %)	4 (9 %)	9 (12 %)
- nur Wasser	4 (14 %)	4 (9 %)	8 (11 %)
- nur Einlegen im Wasser und Zusatz	2 (7 %)	1 (2 %)	3 (5 %)
- keine Reinigung	-	1 (2 %)	1 (1 %)
Total	29 (100 %)	43 (100 %)	72 (100 %)

Tabelle XI: Zufriedenheit der Patienten mit dem Zahnersatz (72 Patienten)

	gut Anzahl Patienten	zufrieden Anzahl Patienten	nicht zufrieden Anzahl Patienten
- generell	64 (89 %)	5 (7 %)	3 (4 %)
- Halt	57 (79 %)	12 (17 %)	3 (4 %)
- Kauvermögen	63 (63 %)	7 (10 %)	2 (3 %)
- Sprache	66 (92 %)	6 (8 %)	0
- Ästhetik	60 (83 %)	11 (15 %)	1 (2 %)
- Angewöhnung	56 (78 %)	9 (12 %)	* 7 (10 %)

* 3 Patienten konnten sich nie richtig an die Prothesen gewöhnen ,
bei 4 Patienten war die Angewöhnung deutlich verlängert.

Tabelle XII: Anamnestiche Angaben über Beschwerden beim Tragen des Zahn-
ersatzes (76 Prothesen)

Art der Beschwerden	Anzahl Patienten mit OK-Hybridprothesen (Total 15)	Anzahl Patienten mit UK-Hybridprothesen (Total 61)
-Retention von Speise- resten unter der Basis	8 (53 %)	41 (67 %)
-gelegentliche Druckbeschwerden	3 (20 %)	20 (33 %)
-Schleimhautbrennen	-	4 (7 %)
-Kiefergelenk- beschwerden	-	3 (5 %)
-Muskelschmerzen	-	2 (3 %)
-keine Beschwerden	4 (27 %)	17 (28 %)

Tabelle XIII: Einstellung der 72 Patienten zum Zahnersatz

Einstellung der Patienten	Anzahl Patienten mit			Total
	Oberkiefer- hybrid- prothese	Unterkiefer- hybrid- prothese	OK- und UK- Hybrid- prothese	
hätten lieber noch die eigen- en Zähne	7 (10 %)	45 (63 %)	2 (3 %)	54 (75 %)
ziehen Prothese vor	4 (5 %)	12 (16 %)	2 (3 %)	18 (25 %)
Total	11 (15 %)	57 (79 %)	4 (6 %)	72 (100 %)

Tabelle XIV: Reinigungszustand der 76 Prothesen

Reinigungszustand der Prothesen	Anzahl Prothesen Recallpat.	Anzahl Prothesen Nichtrecallpat.	Total
- keine Beläge	9 (29 %)	13 (29 %)	22 (29 %)
- weiche Beläge	12 (39 %)	18 (40 %)	30 (40 %)
- weiche und harte Beläge	10 (32 %)	14 (31 %)	24 (31 %)
Total	31 (100 %)	45 (100 %)	76 (100 %)

Tabelle XV: Durchschnittliche Zahnbeweglichkeit der Ankerzähne von 76 Hybridprothesen aufgeteilt nach nichtverblockten und verblockten Pfeilerkonstruktionen

Pfeilerkonstruktion nicht verblockt / verblockt	Anzahl Hybridprothesen	durchschnittliche Zahnbeweglichkeit pro Pfeiler
nicht verblockt		
1 Anker	14	2,3
2 Anker	25	1
3 oder mehr Anker	7	1,5
verblockt		
2 Anker	16	0,4
3 oder mehr Anker	14	0,2
Total	76	1,0

Tabelle XVI: Karies an den 165 Pfeilerzähnen

Zustand der Pfeilerzähne	Anzahl Pfeilerzähne Recallpat.	Anzahl Pfeilerzähne Nichtrecallpat.	Total
- Karies, noch keine Füllung	7 (10 %)	22 (23 %)	29 (18 %)
- Karies, bereits Füllung	11 (15 %)	4 (4 %)	15 (9 %)
- keine Karies, keine Füllung	36 (50 %)	60 (64 %)	96 (58 %)
- keine Karies, bereits Füllung	17 (25 %)	8 (9 %)	25 (15 %)
Total	71 (100 %)	94 (100 %)	165 (100 %)

Tabelle XVII: Lage des Kappenrandes - Kariesbefall (165 Pfeilerzähne)

Lage des Kappenrandes	Anzahl Pfeilerzähne	davon kariös
- supragingival	51 (31 %)	19 (37 %)
- subgingival	114 (69 %)	25 (22 %)
Total	165 (100 %)	44 (27 %)

Tabelle XVIII: Schleimhautveränderungen des Prothesenlagers (76 Prothesen)

Schleimhautveränderungen	Anzahl Patienten mit OK-Prothesen	Anzahl Patienten mit UK-Prothesen
- lokale Rötung	6 (39 %)	18 (29 %)
- generelle Rötung	4 (27 %)	13 (21 %)
- Druckulcus	1 (7 %)	6 (10 %)
- papilläre Hyperplasie	3 (20 %)	-
- Lichen ruber planus	-	1 (2 %)
- keine Veränderung	1 (7 %)	23 (38 %)
Total	15 (100 %)	61 (100 %)

Tabelle XIX: Halt der 76 Hybridprothesen

Halt	Anzahl Oberkieferprothesen		Anzahl Unterkieferprothesen	
	Recallpat.	Nichtrecallpat.	Recallpat.	Nichtrecallpat.
gut	5 (33 %)	3 (20 %)	14 (23 %)	13 (21 %)
befriedigend			6 (10 %)	10 (16 %)
ungenügend	1 (7 %)	6 (40 %)	6 (10 %)	12 (20 %)
Total	6 (40 %)	9 (60 %)	26 (43 %)	35 (57 %)

Tabelle XX: Stabilität der 76 Hybridprothesen

Stabilität	Anzahl Oberkieferprothesen		Anzahl Unterkieferprothesen	
	Recallpat.	Nichtrecallpat.	Recallpat.	Nichtrecallpat.
- stabil	6 (40 %)	2 (13 %)	13 (21 %)	11 (18 %)
- leicht instabil		2 (13 %)	6 (10 %)	8 (13 %)
- stark instabil		5 (34 %)	7 (12 %)	16 (26 %)
Total	6 (40 %)	9 (60 %)	26 (43 %)	35 (57 %)

Tabelle XXI: Bisshöhe (72 Patienten)

Bisshöhe	Oberkieferprothesen		Unterkieferprothesen		OK- und UK-Proth.	
	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall
richtig	2	3	16	23	2	2
zu tief	1	5	8	10	-	-
zu hoch	-	-	-	-	-	-
Total	3	8	24	33	2	2

Tabelle XXII: Okklusion (72 Patienten)

Okklusion	Oberkieferproth.		Unterkieferproth.		OK- und UK-Proth.	
	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall	Anzahl Patienten Recall	Anzahl Patienten Nicht-recall
akzeptabel	3	6	15	26	2	2
mangelhaft	-	2	9	7	-	-
Total	3	8	24	33	2	2

Tabelle XXIII: Defekte an Prothesen zum Zeitpunkt der Untersuchung
(72 Patienten)

Defekte	Anzahl Recallpat. (Total 29)	Anzahl Nichtrecallpat. (Total 43)	Total (72 Pat.)
- Basisriss oder Fraktur	1 (3 %)	7 (16 %)	8 (11 %)
- Prothesenzähne zerbrochen oder fehlend	2 (7 %)	5 (11 %)	7 (10 %)
- Matrizelocker in Basis oder fehlend	4 (14 %)	4 (9 %)	8 (11 %)

Tabelle XXIV: Defekte an der Verankerungskonstruktion zum Zeitpunkt der Untersuchung (72 Patienten)

Defekte	Anzahl Recallpat. (Total 29)	Anzahl Nichtrecallpat. (Total 43)	Total (72 Pat.)
- Wurzelstiftkappe ausgerissen	1 (3 %)	3 (7 %)	4 (6 %)
- Retentionselement abgebrochen	1 (3 %)	1 (2 %)	2 (3 %)
- Matrizel abgenutzt (Retentionswirkung verloren)	5 (17 %)	3 (7 %)	8 (11 %)

Tabelle XXV: Prothesenreparaturen und Unterfütterungen während der Tragzeit (72 Patienten)

Art der Reparatur oder Unterfütterung	Anzahl Reparaturen bei		
	Recallpat. (29)	Nichtrecallpat. (43)	Total 72 Pat.
- Neusetzen von Matrizen	12 (41 %)	10 (23 %)	22 (31 %)
- Basisunterfütterungen indirekt			
- mit Nachregistrieren	9 (31 %)	2 (5 %)	11 (15 %)
- ohne Nachregistrieren	5 (17 %)	3 (7 %)	8 (11 %)
- Basisunterfütterungen direkt mit Autopolimerisat (partiell)	3 (10 %)	2 (5 %)	5 (7 %)
- Reparatur von Basisriss oder -Fraktur	10 (34 %)	3 (7 %)	13 (18 %)
- zerbrochene Prothesenzähne ersetzt	4 (14 %)	3 (7 %)	7 (10 %)
- RZ-Gewindering ersetzt	5 (17 %)	4 (7 %)	9 (12 %)

Tabelle XXVI: Änderungen an Ankerzähnen während der Tragzeit (72 Patienten)

Art der Reparatur	Anzahl Reparaturen bei		
	Recallpat. (29)	Nichtrecallpat. (43)	Total 72 Pat.
- konservierende Versorgung kariöser Läsionen	28 (97 %)	12 (28 %)	40 (56 %)
- Wurzelstiftkappe rezementiert	7 (24 %)	8 (19 %)	15 (21 %)
- neue Wurzelstiftkappe angefertigt	3 (10 %)	1 (2 %)	4 (6 %)
- RZ-Zylinderkern (verschraubt) ausgewechselt	1 (3 %)	-	1 (1 %)
- verlorene Wurzelstiftkappe durch Kurerpressstud ersetzt	1 (3 %)	1 (2 %)	2 (3 %)
- Ankerzähne extrahiert	4 (14 %)	2 (5 %)	6 (8 %)

Tabelle XXVII: Einfluss der Tragegewohnheiten auf Kariesbefall, Lockerungsgrad der Restzähne und Entzündungsgrad der Gingiva bei den 72 Hybridprothesenträgern

	Prothese nur tags getragen	Prothese Tag und Nacht getragen
Anzahl Patienten (Total 72)	32 (45 %)	40 (55 %)
Anzahl Zähne (Total 165)	70	95
durchschnittliche Anzahl gefüllter und kariöser Zähne pro Patient	0,4 (0-4)	0,5 (0-3)
mittlere Beweglichkeit der Restzähne	0,9 (0-3,5)	1,1 (0-4,0)
mittlerer PM-Index	1,8 (0-3,3)	2,3 (0,1-3,3)

() Bereich der Einzelwerte

Tabelle XXVIII: Einfluss der Zahnreinigungshäufigkeit auf Sauberkeit und Kariesbefall der Pfeilerzähne und auf den Entzündungsgrad der Gingiva (72 Patienten)

Reinigungshäufigkeit	1x pro Tag und weniger	2x pro Tag	3x pro Tag und mehr
Anzahl Patienten (Total 72)	29 (40 %)	27 (37 %)	16 (23 %)
Mittlerer Reinigungsgrad	2,5 (2,0-4,0)	2,0 (0-4,0)	1,3 (0-3,5)
Gefüllte und kariöse Zähne im Mittel	1,7 (0-4)	0,8 (0-2)	0,9 (0-3,0)
Mittlerer PM-Index	2,6 (1,3-3,3)	1,8 (0,1-3,3)	1,7 (0-3,0)

() Bereich der Einzelwerte

Tabelle XXIX: Einfluss der Verwendung von zusätzlichen Zahnreinigungshilfsmitteln auf Sauberkeit der Pfeilerzähne, Kariesbefall und Gingivaentzündung (72 Patienten)

Zahnreinigungsinstrumente	keine Reinigung	nur Zahnbürste	Zahnbürste und andere Hilfsmittel
Anzahl Patienten (Total 72)	4 (5%)	56 (78 %)	12 (17 %)
mittlerer Reinigungsgrad	3,8 (3,5-4,0)	2,1 (0-4,0)	0,8 (0-3,0)
gefüllte und kariöse Zähne im Mittel	2,5 (1-3)	1 (0-4)	1,3 (0-2)
mittlerer PM-Index	3 (1,9-3,3)	2,1 (0-3,3)	1 (0-2,8)

() Bereich der Einzelwerte

7.2 Abbildungen

Abbildung 1: Tragdauer der 76 Hybridprothesen (72 Patienten)

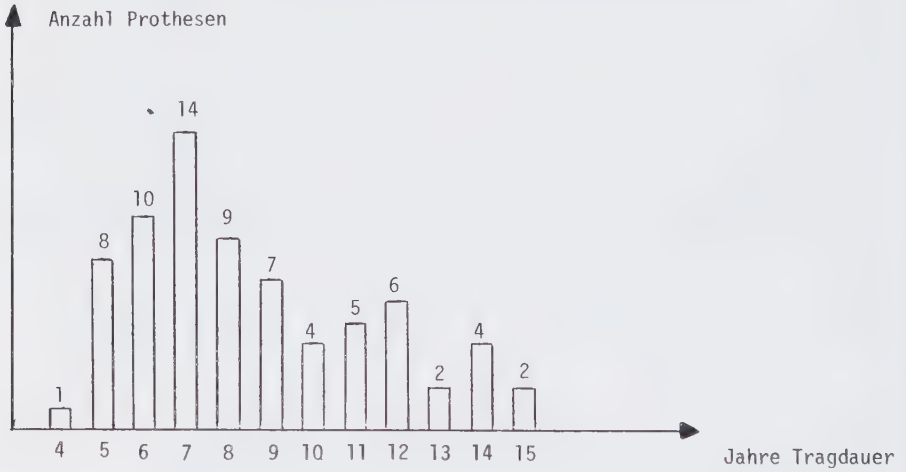


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der mittleren Plaqueindices (72 Patienten)

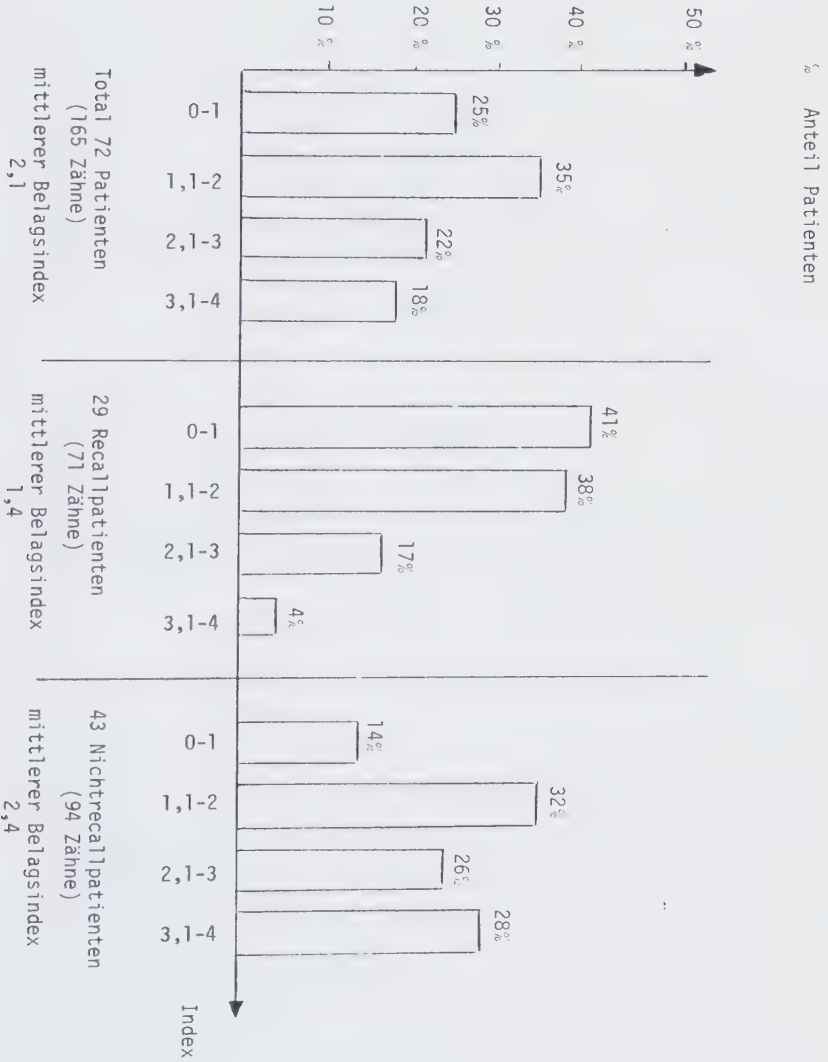


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen PM-Indices (72 Patienten)

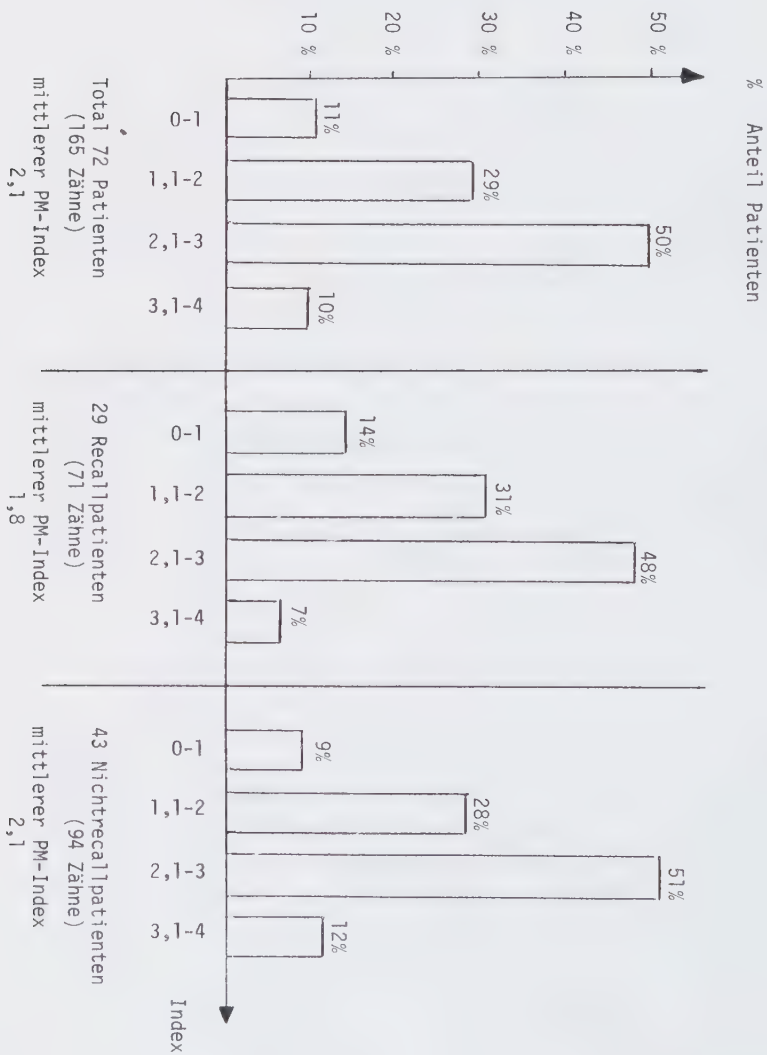
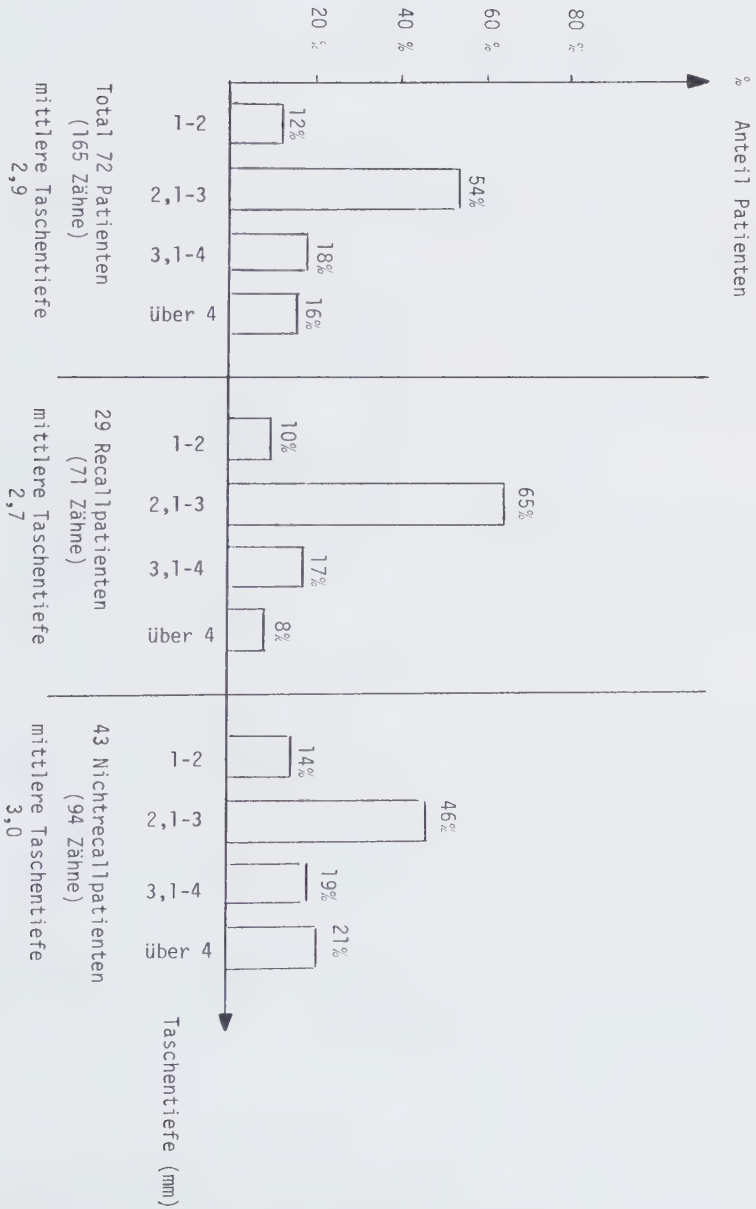


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen Taschentiefen (72 Patienten)



8. Literatur

=====

- Bergman, B./Hugoson, A./
Olsson, C.O.:
Caries, periodontal and prosthetic findings
in patients with removable partial
dentures. A ten-year longitudinal study.
J Prost Dent 48: 506, 1982
- Brewer, A./Morrow, R.:
Overdentures, 2nd ed.
Mosby, St. Louis 1980
- Brill, N.:
Adaptation and the hybrid-prosthesis.
J Prost Dent 5: 811, 1955
- Brunner, Th.:
Die Steg-Gelenkprothese mit gegossenem
Metallgerüst.
Zahnärztl. Welt 89: 49, 1980
- Brunner, Th.:
Nachkontrolle von Totalprothesen aus
der Zürcher Volkszahnklinik nach mehr
als 10-jähriger Tragzeit.
II. Entzündliche Schleimhautveränderungen
des Prothesenlagers und Mundwinkelrhagaden.
Schweiz Mschr Zahnheilk 93: 627, 1983
- Budtz-Jørgensen, E.:
Zur Aetiologie, Differentialdiagnose und
Behandlung der Stomatitis prothetica. (I)
Quintessenz 30: Ref. Nr. V III/6001, 1979
- Crum, R.J./Rooney, G.E.:
Alveolar bone loss in overdentures.
A five-year study.
J Prost Dent 40: 610, 1978
- Davis, R.K./Renner, R.P./
Antos, E.W./Schlissel, E.R./
Baer, P.N.:
A two-year longitudinal study of the
periodontal health status of overdenture
patients.
J Prost Dent 45: 358, 1981
- Derkson, G.B.:
Effekt of 0,4 % stannous fluoride gel on
the gingival health of overdenture
abutments.
J Prost Dent 48: 23, 1982
- Dolder, E./Wirz, J.:
Die Steg-Gelenk Prothese: Ein Leitfaden
für Zahnarzt und Zahntechniker.
Quintessenz, Berlin 1982

- Eismann, H.:
Klinische Bewertung der Effektivität
partieller Plattenprothesen nach mehr-
jähriger Tragdauer.
Dtsch Stomat 24: 611, 1974
- Ettinger, R.L./Taylor, T.D./
Scandrett, F.R.:
Treatment needs of overdenture patients
in a longitudinal study: five-year results.
J Prost Dent 45: 358, 1984
- Fenton, A.H./Hahn, N.:
Tissue response to overdenture therapy.
J Prost Dent 40: 492, 1978
- Geering, H./Kundert, M.:
Farbatlanten der Zahnmedizin.
Bd. 2 Total- und Hybridprothetik.
Thieme, Stuttgart 1986
- Gerber, A.:
Retentionsnzylinder, Retentionspuffer
für Brücken und Prothesen mit ver-
deckten Verankerungen.
Cendres & Métaux SA, Biel 1964
- Gernet, W.:
Kronen und Brücken. In Voss, R./Meiners, H.:
Fortschritte der zahnärztlichen Prothetik
und Werkstoffkunde. Bd. 2
Hanser, München 1984
- Gerstenberg, G.:
Zur Funktionsprüfung von herausnehmbarem
Teilersatz - Ergebnisse einer Nachunter-
suchung. Med. Diss. Köln 1979
- Hicklin, B.:
Ergebnisse einer Nachkontrolle von
doppelseitigen Freiendprothesen im
Unterkiefer aus der Kantonälen
Volkszahnklinik Zürich
Med. Diss. Zürich 1972
- Hussey, D.L./Linden, G.J.:
The efficacy of overdenture in clinical
practice.
Br Dent J 161: 104, 1986
- Jörger, J.:
Der Zahnfleischbefund unter den Steg-
Gelenkprothesen nach längerer Tragzeit.
Med. Diss. Zürich 1967
- Kundert, M.:
Totalprothetik - Eine Literaturübersicht.
Schweiz Mschr Zahnheilk 88: 837, 1978
- Ledger, E.:
On preparing the mouth for the reception
of a full set of artificial teeth.
Brit. J. Dent. science 1: 90, 1856

- Loiselle, R.J./Crum, R.J./
Rooney, G.E./Stuever, C.H.:
The physiologic basis for the overlay denture. J Prost Dent 28: 4, 1972
- Luzi, C.:
Die Steg-Geschiebe Prothese.
Nachuntersuchung nach längerer Tragzeit.
Schweiz Mschr Zahnheilk 84: 261, 1974
- Marinello, C./Brunner, Th.:
Nachkontrolle von Unterkiefergerüst-
prothesen an der Zürcher Volkszahn-
klinik. Erste Erfahrungen mit dem
Sublingualbügel nach Tryde und
Brantenberg.
Schweiz Mschr Zahnheilk 93: 423, 1983
- Marxkors, R.:
Prothetische Aspekte bei parodontal
erkrankten Patienten.
Zahnärztl Welt 91: 38, 1982
- Meyer, E.:
Die Bewährung von Stegverbindungen,
Teleskopkronen und Kugelkopfkern
im stark reduzierten Gebiss.
Dtsch Zahnärztl Z 38: 1011, 1983
- Meyer, E./Eichner, K.:
Untersuchungen zur Tastempfindlichkeit
menschlicher Front- und Seitenzähne
unter Berücksichtigung verschiedener
Arten von Zahnersatz.
Dtsch Zahnärztl Z 42: 358, 1987
- Meyer, Th.:
Temporäre Prothesenfixation. Die Erhaltung
von Zahnwurzeln zur temporären Fixation
von partiellen und hybriden Prothesen.
Schweiz Monatsschr Zahnmed 97: 786, 1987
- Michman, J. /Langer, A.:
Postinsertion changes in complete dentures.
J Prost Dent 34: 125, 1975
- Mühlemann, H.R./Mazor, Z.S.:
Gingivitis in Zurich school children.
Helv Odont Acta 2: 3, 1958
- Nagasawa, T./Okane, H./
Tsuru, H.:
The role of the periodontal ligament in
overdenture treatment.
J. Prost Dent 42: 12-16, 1979
- Pacer, F.J./Bowman, D.G.:
Occlusal force discrimination by
denture patients.
J Prost Dent 33: 602, 1975

- Palla, S.:
Das Bestimmen der vertikalen und horizontalen Kieferrelation.
In: Praxis der Zahnheilkunde.
Ed. D. Haunfelder/L. Hupfau/W. Ketterl./
G. Schmuth. Bd. 3, C 17
Urban und Schwarzenberg, München 1979
- Peterhans, G.:
Spätergebnisse mit Gerüstprothesen bei Patienten mit niedrigem Einkommen.
Eine Erhebung an der Kantonalen Volkshausklinik Zürich. Vergleich der Resultate mit einer Studie aus dem Jahre 1972.
Med. Diss. Zürich 1984
- Peterhans, G./Brunner, Th.:
Nachuntersuchung von Gerüstprothesen bei minderbemittelten Patienten - I/II.
Schweiz Mschr Zahnmed 96: 482/755, 1986
- Preiskel, H.W.:
Präzisionsverankerungen.
Bd. V Quintessenz, Berlin 1986
- Rantanen, T./Mäkilä, E./
Yli-Urpo, A.:
Investigations of the therapeutic success with dentures retained by precision attachments.
Suom Hammaslääk Toim 67: 356, 1971
- Rateitschak, K.H./
Dossenbach, W.F./Mühlemann, H.R.:
Der grosse Parodontalstatus.
Schweiz Mschr Zahnheilk 76: 621, 1966
- Reitz, Ph.V./ Weiner, M.G./
Levin, B.:
An overdenture survey: Preliminary report.
J Prost Dent 37: 246, 1977
- Renner, R.P./Gomes, B.C./
Shakun, M.L./Baer, P.N./
Davis, R.K./Camp, P.:
Four-year longitudinal study of the periodontal health status of overdenture patients.
J Prost Dent 51: 593, 1984
- Rissin, L./House, J.E./
Manby, R.S./Kapur, K.K.:
Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures and natural teeth.
J Prost Dent 39: 508, 1978
- Robbins, J.W.:
Success of overdenture and prevention of failure.
J Am Dent Ass 100: 858, 1980
- Shaw, M.J.:
Attachment retained overdentures: A report on their maintenance requirements.
J Oral Rehabil 11: 373, 1984

- Stohier, G.:
Etiology and occurrence of denture
stomatitis. A review of the literature.
Helv Odont Acta 1: 187, 1984
- Toolson, B./Smith, D.:
A two-year longitudinal study of
overdenture patients.
Part I: Incidence and control of caries
on overdenture abutments.
J Prost Dent 40: 486, 1978
- Toolson, B./Smith, D.:
A five-year longitudinal study of
patients treated with overdenture.
J Prost Dent 49: 749, 1983
- Valderhaug, J.:
Periodontal conditions and carious lesions
following the insertion of fixed prosthesis:
A ten-year follow-up study.
Int Dent J 30: 296, 1980
- Walters, R.A.:
Vertical alveolar bone changes related
to overdenture abutment teeth.
J Prost Dent 57: 309, 1987
- Wiesmann, H.:
Klinische Spätfunde an hybriden Prothesen
unterschiedlicher Konstruktion. Ergebnisse
einer Nachkontrolle an der Kantonalen
Volkszahnklinik Zürich.
Med. Diss. Zürich 1975
- Wirz, J.:
Die Steg-Gelenke-Prothese nach 10-jähriger
Tragzeit.
Schweiz Mschr Zahnheilk 77: 825, 1967

Verdankung

Herrn Prof. Dr. S. Palla danke ich für die Durchsicht und Begutachtung dieser Arbeit.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Th. Brunner für die Ueberlassung des Themas und die geduldige, hilfsbereite Unterstützung während der Dissertationszeit.

Weiterer Dank geht an das Volkszahnklinik-Team, welches mich bei meiner Arbeit stets tatkräftig unterstützt hat. Ferner möchte ich Frau B. Attinger und Frau M. Parrat für die Reinschrift herzlich danken.

Curriculum vitae

Am 4. November 1956 wurde ich in Zürich geboren. Nach der Primarschule in Herrliberg besuchte ich die Klosterschule Disentis, welche ich 1976 mit der Maturität Typus B abschloss. Nach dem Zaharztstudium in Zürich absolvierte ich dort 1982 das Staatsexamen. Im gleichen Jahr begann ich als Assistent an der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich zu arbeiten, wo ich seit 1985 als stellvertretender Leiter tätig bin.

